Biblioteca județeană
MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

MAȘINILE-UNELTE CU COMANDĂ NUMERICĂ

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

1

ANUL XXXII — SERIA A II-A

1981

CREAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ A TINER

POLITICA REVOLUȚIONARĂ A PARTIDULUI ȘI STATULUI NOSTRU ÎN DOMENIUL ȘTIINȚEI ȘI TEHNOLOGIEI

Ne aflăm la cumpăna a două cincinale hotărîtoare prin importanța lor pentru destinele socialiste ale României. Cincinalul trecut, denumit pe bună dreptate al revoluției științifice și tehnice, a fost deosebit de bogat în evenimente cruciale ce au marcat profund economia noastră națională, întreaga societate în ansamblul ei.

Privind retrospectiv această perioadă, ce împlinește un deceniu și jumătate de transformări revoluționare, înnoitoare, trebuie să subliniem în primul rînd rolul hotărîtor al tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, președintele republicii, în conceperea clarvăzătoare și aplicarea consecventă a politicii partidului și statului nostru.

Dezvoltarea multilaterală a societății socialiste în ritmuri intense spre a ajunge cît mai repede din urmă economiile țărilor dezvoltate este o preocupare permanentă a secretarului general al partidului, preocupare care se manifestă și în perspectiva viitorului cincinal, așa cum se afirmă în Mesajul adresat de tovarășul Nicolae Ceaușescu întregului nostru popor cu prilejul Anului Nou: «**Noul cincinal prevede continuarea dezvoltării în ritm înalt a forțelor de producție ale țării și, totodată, realizarea unei calități noi, superioare în întreaga activitate economică și socială. Aceasta impune să asigurăm organizarea superioară a producției și muncii în toate sectoarele, afirmarea largă a revoluției tehnico-științifice, creșterea susținută a productivității muncii — izvorul principal al sporirii bogăției noastre naționale —, aplicarea viguroasă a noului mecanism economico-financiar, creșterea puternică a eficienței întregii activități economice**».

Un merit deosebit al secretarului general al partidului îl constituie sesizarea rolului hotărîtor pe care îl are astăzi progresul științific și tehnologic în dezvoltarea societății umane și adoptarea strategiei dezvoltării acestui important domeniu al economiei noastre socialiste. Sînt binecunoscute prevederile Programului-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000, program adoptat de Congresul al XII-lea al P.C.R. din inițiativa și cu contribuția esențială a tovarășului Nicolae Ceaușescu. Realismul și luciditatea analizei științifice, echilibrul armonios preconizat al dezvoltării cercetărilor fundamentale și aplicative, viziunea de amplă perspectivă, sesizînd mutații complexe ce se vor realiza sau vor trebui realizate în viitor, sînt cîteva din caracteristicile care poartă amprenta gîndirii revoluționare, clarvăzătoare a tovarășului Nicolae Ceaușescu.

Potrivit ideii centrale prin care științei și tehnicii li se atribuie statutul de factor de bază al creșterii în ritm susținut și modernizării continue a forțelor de producție, al progresului multilateral al economiei naționale și ridicării la un nivel tot mai înalt a bunăstării materiale și spirituale a societății noastre, s-a trecut la aplicarea unui ansamblu de măsuri de o deosebită însemnătate, vizînd îmbunătățirea organizării și funcționării Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie.

Avîndu-se în vedere rolul deosebit de important conferit Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie ca organ de partid și de stat cu caracter deliberativ și larg reprezentativ, conducerea partidului a încredințat înalta răspundere de președinte al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie și președinte al Biroului Consiliului tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, eminent om de știință, personalitate marcantă a vieții noastre politice, exemplu strălucit de competență științifică și responsabilitate civică pentru tinerii din patria noastră. Pe linia acelorași măsuri de accentuare a rolului și locului științei și tehnicii în dezvoltarea impetuoasă a societății noastre, în cadrul reorganizării activității guvernului, tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu a fost numită în înalta funcție de prim-viceprimministru, creîndu-se astfel cadrul organizatoric optim pentru aplicarea în producție și în întreaga viață economico-socială a celor mai noi cuceriri ale revoluției tehnico-științifice contemporane, a celor mai îndrăznețe proiecte originale românești de creație științifică și tehnică.

În spiritul novator, revoluționar ce caracterizează activitatea neobosită a secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, pe baza programului conceptual adoptat de Congresul al XII-lea al P.C.R. și în cadrul sistemului organizatoric definit de măsurile amintite, o atenție specială a fost acordată transpunerii în practică a hotărîrilor adoptate în domeniul științei și tehnicii.

Numeroasele vizite de lucru în uzine, institute de cercetare și proiectare, instituții de învățămînt superior, expoziții de analiză a stadiului de îndeplinire a programului de cercetare, consfătuiri cu cadre de conducere și specialiști, acțiuni ale secretarului general al partidului vizînd legarea tot mai strînsă a cercetării științifice de cerințele concrete ale dezvoltării societății, integrarea ei organică cu producția au prilejuit tot atîtea momente de afirmare a justeții măsurilor adoptate în acest domeniu și au creat cadrul de mobilizare și mai susținută a potențialului creativ al oamenilor muncii pentru a îndeplini la cote de exigență superioară indicațiile tovarășului Nicolae Ceaușescu.

Nu există domeniu al cercetării științifice și zonă a patriei noastre care să nu fi polarizat atenția secretarului general al partidului, preocupat în permanență de realizarea unei dezvoltări intensive multilaterale, armonioase și echilibrate. Întreg ansamblul acestor măsuri, întregul și neobositul efort al secretarului general al partidului își găsește finalitatea în cel mai nobil țel pe care și l-a propus vreodată societatea omenească, scopul suprem al politicii Partidului Comunist Român: asigurarea bunăstării materiale și spirituale a poporului, sporirea gradului de civilizație și ridicarea continuă a calității vieții.

CREAȚIA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ A TINERETULUI

Bilanțul pe cincinalul ce a trecut a evidențiat marile succese ale poporului nostru, obținute sub conducerea partidului, privind crearea unei puternice baze tehnico-materiale, realizarea unor ritmuri înalte de creștere economică, dezvoltarea armonioasă și echilibrată a tuturor ramurilor economiei naționale, a tuturor județelor și localităților țării, creșterea calității și eficienței activității economice și ridicarea permanentă a nivelului de trai.

O contribuție importantă la aceste realizări de seamă a adus și tînăra generație a patriei, integrată organic în efortul creator al întregului popor în cadrul întrecerii «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice», care a cuprins, în 1980, peste 1 848 000 de tineri.

Mișcarea de masă «Știință-tehnică-producție» a mobilizat potențialul amplu de creație a tineretului, fiind luate spre rezolvare de către tineri peste 22 000 de teme tehnico-științifice, cu o eficiență economică de 1,2 miliarde de lei. În județele Cluj, Alba, Bacău, Dîmbovița și în municipiul București colective mixte de tineri din producție, cercetare și proiectare au elaborat studii și au propus soluții pe probleme de mare actualitate privind optimizarea energetică a unor platforme industriale, folosirea de noi surse de energie, raționalizarea transporturilor și economisirea de combustibil, a căror realizare este urmărită de C.C. al U.T.C., împreună cu Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie și unele ministere și institute centrale.

Uniunea Tineretului Comunist, U.A.S.C.R., organizațiile județene, în sprijinul tradițiilor romantismului revoluționar, participînd la realizarea amplului program de investiții și de construcții de locuințe prin activitatea desfășurată de 211 697 de tineri pe cele 6 șantiere naționale, 35 de șantiere județene și 190 de șantiere locale ale tineretului, prin muncă susținută, au raportat realizarea planului anual în cinstea zilei de 23 August 1980.

Puternic mobilizați de indicațiile tovarășului Nicolae Ceaușescu, date cu prilejul vizitelor de lucru în unități industriale și agroindustriale, tinerii mecanizatori, cooperatori și specialiști din agricultură au realizat succese însemnate în cadrul inițiativei «Fiecare tînăr al satului — participant activ la dezvoltarea și consolidarea unităților agricole».

TULUI LA CONFLUENȚA A DOUĂ CINCINALE

Prin fapte de muncă, înzecindu-și efortul creator alături de întregul popor, tînăra generație a patriei noastre își aduce un vibrant omagiu cu prilejul aniversării zilelor de naștere ale tovarășului Nicolae Ceaușescu și ale tovarășei Elena Ceaușescu, urîndule multă sănătate și putere de muncă, spre fericirea poporului, pentru măreția României socialiste.

În această perioadă s-a realizat o mai bună activitate de propagandă tehnico-științifică, menită să informeze pe tineri cu cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, să polarizeze atenția lor spre problemele încă nerezolvate ale activității economico-sociale. Astfel, în 1980, la sesiunile și simpozioanele de comunicări tehnico-științifice organizate la diverse niveluri, au participat peste 85 000 de tineri, majoritatea lucrărilor prezentate vizînd probleme stringente ale economiei naționale cum ar fi: introducerea metodelor și tehnologiilor moderne pentru sporirea substanțială a productivității muncii și calității produselor, reducerea consumurilor materiale și energetice, reciclarea materialelor și pieselor refolosibile etc.

Un eveniment de o deosebită importanță în viața organizației revoluționare a tineretului, cu profunde rezonanțe și implicații în activitatea tinerei generații a patriei, l-a constituit cuvîntarea secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, la Forumul tineretului. Pe baza orientărilor formulate cu acest prilej, a fost adoptat Programul unitar de educare comunistă, revoluționară, prin muncă și pentru muncă, precum și Programul de participare a tinerei generații la realizarea dezvoltării economico-sociale a patriei, documente programatice pentru organizația revoluționară a tineretului, pentru întreaga tînără generație, vizînd sporirea contribuției acesteia la edificarea societății socialiste multilaterale, la trecerea țării noastre în rîndul țărilor cu economie mediu dezvoltată.

Succesele realizate de tineretul nostru, de organizația sa revoluționară, sub conducerea organelor și organizațiilor de partid, nu ne împiedică însă, în spiritul exigențelor ce trebuie să caracterizeze activitatea noastră și luînd ca exemplu înalta principialitate și atitudinea intransigentă a secretarului general al partidului, să depistăm neajunsurile care încă mai grevează munca noastră și să acționăm hotărît pentru înlăturarea lor.

Analizele din cadrul organelor și organizațiilor U.T.C. au dovedit că mai există încă rezerve mari pentru antrenarea întregului tineret al patriei la îndeplinirea planului, în special în ceea ce privește indicatori ca producția marfă industrială, exportul și productivitatea muncii. Sînt elemente care demonstrează, printre altele, că potențialul creativ științific și tehnic al tineretului nu a fost folosit la întreaga sa capacitate, că și în acest domeniu organele și organizațiile U.T.C. nu au știut să găsească întotdeauna metode dinamice și actuale de aplicare în viață a sarcinilor adoptate.

În ceea ce privește calitatea produselor, se poate afirma că nu s-a luptat cu hotărîre pentru ridicarea continuă a calificării și măiestriei profesionale a tinerilor, nu s-au combătut unele atitudini de superficialitate și dezinteres față de produsele fabricate.

Nu întotdeauna s-a adoptat o poziție fermă, intransigentă față de indisciplină și nu întotdeauna s-au luat măsuri pentru sprijinirea tinerilor cu inițiative valoroase, vizînd introducerea progresului științific și tehnic în procesul productiv.

Analizele efectuate în Plenarele C.C. al P.C.R., recentele legi adoptate de Marea Adunare Națională conferă organelor și organizațiilor U.T.C. cadrul adecvat pentru a acționa cît mai energic în vederea îndeplinirii angajamentelor adoptate în fața conducerii partidului.

Ne stăruie în minte și acum chemarea adresată de secretarul general al partidului de la tribuna Forumului tinerei generații: **«Uniunea Tineretului Comunist, întregul tineret trebuie să pună în centrul activității însușirea temeinică a celor mai înaintate cuceriri ale științei, tehnicii, ale cunoașterii umane, să facă totul pentru ridicarea pregătirii profesionale și pentru lărgirea orizontului politic și cultural, deoarece numai astfel își va putea îndeplini în orice condiții sarcinile și misiunile încredințate. Rolul tinerilor de azi — viitorii constructori ai comunismului — este nu numai de a continua ceea ce s-a realizat, ci de a ridica pe noi culmi, de a da noi dimensiuni dezvoltării societății, de a cuceri noi și noi taine ale naturii, noi domenii ale cunoașterii umane și de a le pune în serviciul socialismului și comunismului».**

Păsind într-un nou cincinal, în deceniul științei, tehnicii, calității și eficienței, toți tinerii patriei, români, maghiari, germani și de alte naționalități, cinstind cum se cuvine a 60-a aniversare a creării Partidului Comunist Român, sînt hotărîți să facă dovada lor de profundă gratitudine față de partid și popor prin muncă, dăruire și pasiune.

VIRGIL HAMPU,
secretar al C C al U T C
președintele comisiei pentru creația științifică și tehnică a tineretului

604.724
Bibliote[illegible]deteană
MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

ÎNDEPLININD INDICAȚIILE TOVA

ÎNVĂȚĂMÎNT-CERCETARE-PRODUCȚIE

CĂTĂLIN DUMITRIU, secretar al Consiliului U.A.S.C.R.: A XV-a Conferință națională a cercurilor științifice studențești din noiembrie 1980 a fost organizată de noi în colaborare cu M.E.I. și a finalizat activitatea celor 2 196 de cercuri științifice și 2 979 de colective mixte existente în anul universitar 1979/1980, care au cuprins cca 146 789 de participanți; lucrările s-au ținut pe 10 secțiuni și 76 de subsecțiuni, în partea finală concurînd 2 051 de lucrări, elaborate de 4 158 de studenți; s-au decernat 350 de premii și 290 de mențiuni; conținutul lucrărilor s-a caracterizat prin atmosfera de emulație, valoarea și diversitatea lor reflectînd stadiul atins acum de cercetarea studențească, net superior celui din ediția precedentă; lucrările se înscriu în acțiunile de traducere în viață a Programului-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic, adoptat de Congresul al XII-lea al P.C.R.; s-au abordat teme cu aplicabilitate în producție, s-au propus tehnologii noi, realizări de aparate, standuri și instalații de încercare, metode moderne de calcul, soluții pentru economie; din păcate au fost, din industrie, doar reprezentanți ai unităților socialiste ce colaborează cu institutele de învățămînt superior, dar și aceștia s-au grăbit să lipsească de la majoritatea expunerilor; au obținut rezultate bune, în ordine: I.P.-București și Universitatea Cluj-Napoca (10 premii), I.P. și Universitatea Timișoara, Universitatea București, I.E.F.S.-București, Institutul de mine Petroșani, I.I.S.-Pitești, I.I.S.-Sibiu, I.M.F.-Iași, I.M.F. și Institutul agronomic Cluj-Napoca, Institutul agronomic București, Conservatorul Cluj-Napoca; citez cîteva lucrări, remarcabile, toate premiate cu premiul I: **Microcalculator pentru comanda unui robot** (autori Fr. Kerestesz, D. Gorgan — I.P.-Timișoara, conducător științific: asist. ing. R. Stoinescu); **Sistem de rezolvare cu microprocesor 8086** (A. Lupu, G. Mititelu — I.P.-București, prof. dr. ing. A. Petrescu, șef lucrări ing. Trandafir Moisa); **Robot industrial cu acțiune pneumohidraulică cu 5 grade de libertate** (V. Trandafir — I.P.-București, șef lucrări ing. I. Udrea); **Studiu privind utilizarea culturilor pure la naturarea salamurilor crude de dură** (M. Avram — Universitatea Galați, prof. dr. ing. C. Banu); **Cercetări privind cultura arahidelor pe terenurile nisipoase din stînga Jiului** (V. Vătămanu, Al. Lungu — Universitatea Craiova, prof. dr. doc. ing. L. Pop); **Aplicarea metodei «analiza valorii»** la «axul prizei de putere» în cadrul Întreprinderii «Tractorul»-Brașov (I Chirilă și colectiv — A.S.E.-București, prof. dr. C. Pintilie); **Organizarea științifică a muncii și a locului de muncă** în secția a II-a din cadrul Întreprinderii de tricotaje «Someșul» — Cluj-Napoca (M. Tichël — Universitatea Cluj-Napoca, conf. dr. E. Kerekes); **Corelări clinico-funcționale în insuficiența mitrală din cardiopatia ischemică** (Perju Dumbravă — I.M.F.-Cluj-Napoca, șef de lucrări dr. Nour Olimic); **Potențialul socio-economic și natural al așezărilor din bazinul superior al Arieșului** (I. Abrudan. V. Iftene — Universitatea Cluj-Napoca, asist. V. Sand); anunțăm pe această cale pe eventualii interesați că lucrările premiate vor fi publicate în Buletinul științific studențesc (1981, 3 volume, editat de Consiliul U.A.S.C.R. și Ministerul Educației și Învățămîntului); și, în final, o dorință a organizatorilor: soluțiile propuse trebuie însușite de către diferitele sectoare de activitate — iar pentru ca acest lucru să se realizeze mai eficient, propunem C.N.S.T.-ului, O.S.I.M.-ului, ministerelor economice, institutelor centrale de cercetări să-și trimită reprezentanții la aceste competiții de inteligență ale studenților români.

Interviu realizat de AL. MIRONOV

CENTRUL UNIVERSITAR TIMIȘOARA

Vom trece, rapid, peste cîteva idei concretizate, în concretul imediat, dar și structurale, cu aparență abstractă și aplicații ulterioare implicite. Prima întîlnire: Facultatea de electrotehnică a Institutului politehnic «Traian Vuia», șef de lucrări dr. ing. Marius Băbescu. Propunea anul trecut spre brevetare, împreună cu studenții săi, mai multe aparate, dintre acestea: **micromașină electrostatică** — mari economii de metal, straturile metalice subțiri alcătuind doar 0,5% din greutatea aparatului; studentul J. Rademacher avea sarcina adaptării industriale; mașina ar putea folosi la echipamente electronice cu viteze reduse, dar poate trece și la cele mari; cu utilități în tehnica giroscoapelor, la strunguri și capetele de citire ale translatoarelor; cu randament uriaș și pierderi în energie practic nule datorită lagărelor magnetice, lipsite total de frecare (piesele plutesc în aer, printr-o ingenioasă exploatare a cîmpurilor electrostatice) ; **mașină liniară oscilantă** — un dispozitiv se mișcă dintr-o parte în alta, într-un ritm de suveică, numai bun pentru industria textilă... Și tot aici, doi studenți, pe care îi prezintă șeful de lucrări dr. ing. I. Boldea: Aurel Neic, autor al unui **sistem de comandă a motoarelor liniare pas cu pas** — tiristorizat, comutarea se face cu elemente statice, cu circuite integrate, aparatul numără influxurile și comandă, în funcție de programare, mersul motorului în anumite poziții; poate folosi, de pildă, la aparatele de tricotat; Nicolae Munteanu, autor al unui **traductor de întrefier pentru sustentația magnetică în curent continuu** — un vehicul cu patru electromagneți poate fi susținut în patru puncte pe o pernă magnetică, evident fără contact roată-șină, printr-un dispozitiv de o mare simplitate.

În sfîrșit, în aceleași ateliere-laborator, cîteva din producțiile de mare calibru ale Facultății de electrotehnică: **Magnibus-01** — vehicul de călători pe pernă magnetică, fabricat în colaborare cu Întreprinderea «Electrometal», putînd dezvolta 72 km/h, greutatea 8 t; ușor, economic, silențios, o noutate mondială pentru că motorul de tracțiune folosește și la sustentația vehiculului; se face reglarea electromagnetică a ghidării și suspensiei; anul 1981 va vedea, probabil, experiențele ultramodernului aparat pe o cale ferată redusă; prof. dr. ing. Toma Dordea, șeful de lucrări dr. ing. I. Boldea, generațiile de studenți ale facultății sînt implicați în acest proiect: un **Magnibus 02** ar fi reprezentantul generației a doua a utilajului de mai sus, cu ambiții mult mai mari; **stație-pilot Romband** — tren de vagonete liniar, lungime 1 000 m, capacitate 2 000—10 000 t/h, consum redus de energie, fiabilitate sporită; colaborare a șefului de lucrări dr. ing. Rădoi Arsenie cu o întreprindere din Deva; **grindă rulantă** — prof. dr. ing. Eugen Serăcin, în colaborare cu I.C.M.R., «Electromotor», I.M.T., U.E.M.E.; **sistem de reglare a turațiilor motoarelor asincrone cu rotor bobinat** — un sistem electronic joacă rolul de economizor, unghiul de comandă al invertorului se modifică astfel ca numai strictul necesar de energie să se consume; proiect condus de prof. dr. ing. E. Serăcin: **autoturism «Dacia» cu propulsie electrică** — ne informează despre el corespondentul nostru Zoltan Kovacs; prof. dr. ing. T. Dordea, inginerii Ervin Hauller și Waldemar Zawadski, subing. Petru Pavlov, tehnicienii Ladislau Orosz, universitari sau specialiști ai stației «Dacia»-service din Timișoara au transformat, de aproape doi ani, un autoturism «Dacia» 1300 în vehicul electric, funcționînd la foarte buni parametri; acumulatoare de plumb de 12 V, legate în serie, propulsează un original motor în serie monofazic; s-a obținut viteza maximă de 97 km/h și o autonomie de 100 km, ceea ce prevede acestui foarte ieftin vehicul o carieră sigură în cadrul serviciilor urbane de transport.

A doua întîlnire: Catedra de fizică, I.P., prof. dr. Coletta de Sabata. O discuție despre creația studențească: tinerii sînt curioși, vin către laboratoare și ateliere, dacă ai ce să le oferi, i-ai prins, cercetează, fac măsurători, participă la activitățile cercurilor de știință, bat bibliotecile (cam sărăcuțe) pentru a se informa asupra ultimelor noutăți mondiale, redactează materiale științifice, își țin referate, se confruntă între ei, construiesc programe pentru calculator, dar și instalații concrete, emit ipoteze cosmogonice și se distrează, plini de importanța poziției lor de posibili descoperitori care să urnească din loc Pămîntul...

O expunere despre rezultatele concrete: un **set de măsurători în laboratoarele de energie solară** — date pe durată lungă, oricînd utilizabile; **programe de optimizare pe calculator** a diverselor aspecte implicate în realizarea instalațiilor de captare a energiei solare: **instalația cu oglindă de 36 m²** de la stația de mixturi asfaltice din Săcălaz — lîngă Timișoara, în colaborare cu Direcția drumuri și

(Continuare în pag. 22)

AL. MIRONOV

RĂȘULUI NICOLAE CEAUȘESCU

•ÎNVĂȚĂMÎNT-CERCETARE-PRODUCȚIE•

A VII-A SESIUNE INTERJUDEȚEANĂ DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE

SIBIU-27-29 noiembrie 1980

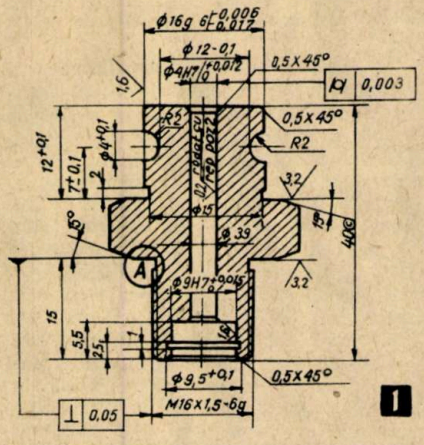
Genul acesta — al sesiunilor de comunicări științifice — a devenit o tradiție în activitatea de propagandă științifică a Uniunii Tineretului Comunist. Schimbul de opinii, de experiență între tinerii specialiști a devenit neîncăpător pentru un județ și astfel au trebuit să fie organizate sesiunile interjudețene de comunicări științifice. Și pentru că aceste sesiuni nu constituie numai un mijloc de informare și documentare științifică, ci și un schimb de experiență pe plan organizatoric, s-a declanșat, în modul cel mai fericit, o concurență acerbă între comitetele județene ale U.T.C. pentru a organiza cea mai bună sesiune de comunicări științifice. Este greu să clasificăm în cadrul acestui gen de acțiuni, și dealtfel nimeni nu și-a propus acest lucru, însă pe bună dreptate s-a afirmat, și ne simțim obligați să o afirmăm, că a VII-a Sesiune interjudețeană de comunicări științifice de la Sibiu poate reprezenta un model organizatoric pentru orice acțiune similară. A fost perfectă și numai prin faptul că, paradoxal, sesiunea desfășurîndu-se fără cusur, au existat și propuneri, în cadrul unei mese rotunde, pentru îmbunătățirea în perspectivă a organizării ei. A fost exemplară prin faptul că a exploatat toate posibilitățile existente de sporire a eficienței schimbului de experiență, astfel ca această întîlnire dintre cele mai bune cadre ale creației științifice a tineretului să fie cît mai utilă, dar și plăcută.

Nu putem, și dealtfel nici nu ne-am propus, să destăinuim aici «secretele» organizatorice ale acestei reușite. Cei peste 70 de tineri specialiști din cele 22 de județe participante susținînd, alături de gazde, 142 de lucrări, activiști U.T.C. din județele Dîmbovița, Mureș, Sălaj, Teleorman, Vrancea și municipiul București prezenți la Sibiu pot confirma exemplara organizare a acestei acțiuni. Nu cred că secretarul Comitetului județean Sibiu al U.T.C., **Mircea Trifan,** deși s-a putut observa fără efort că a fost «dirijorul» acestei acțiuni, a constituit o singularitate în cadrul activului comitetului județean U.T.C. Se poate spune — și s-a văzut doar — că întregul activ al Comitetului județean Sibiu al U.T.C. a participat trup și suflet la buna reușită a acestei manifestări complexe. Le exprimăm, alături de participanți, felicitările noastre.

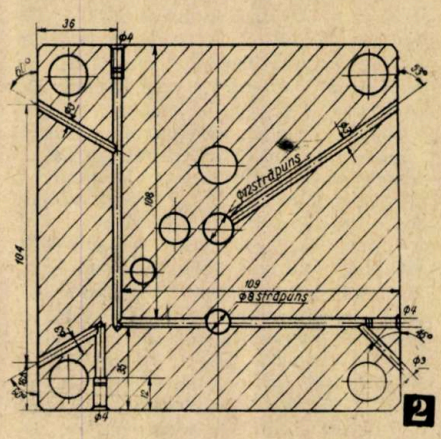
În mod excepțional am vrea să menționăm mai în amănunt o inițiativă interesantă. Comisia profesional-științifică a Comitetului U.T.C. de la Întreprinderea «Balanța»-Sibiu a realizat, cu sprijinul conducerii întreprinderii, o inițiativă cu totul remarcabilă. Profitînd de reprezentarea deosebit de prestigioasă la acest simpozion, a pus în discuție, în cadrul unei ședințe de brain-storming, două probleme ce constituie obiectul preocupării tinerilor creatori de la «Balanța»-Sibiu. Simțim nevoia să le dăm o mînă de ajutor punîndu-le în discuția tinerilor specialiști din întreaga țară spre a fi rezolvate. Este vorba de realizarea alezajului la rugozitatea și toleranța cerută în desenul 1 la canalul de ϕ 4 prin instalații de fabricație românească. A doua problemă se referă la debavurarea interioară de la intersecția canalelor interioare exemplificate în secțiuni în figura 2, pentru blocul ce realizează legătura hidraulică între diversele elemente de comandă și execuție.

Ideile, însoțite sau neînsoțite de concretizări tehnologice, se vor transmite pe adresa:

Ing. Sz. Török Francisc,
președintele comisiei profesional-științifice a Comitetului U.T.C., Întreprinderea «Balanța», str. Calea Gușteriței nr. 21—23, cod 2400, Sibiu, jud. Sibiu



1

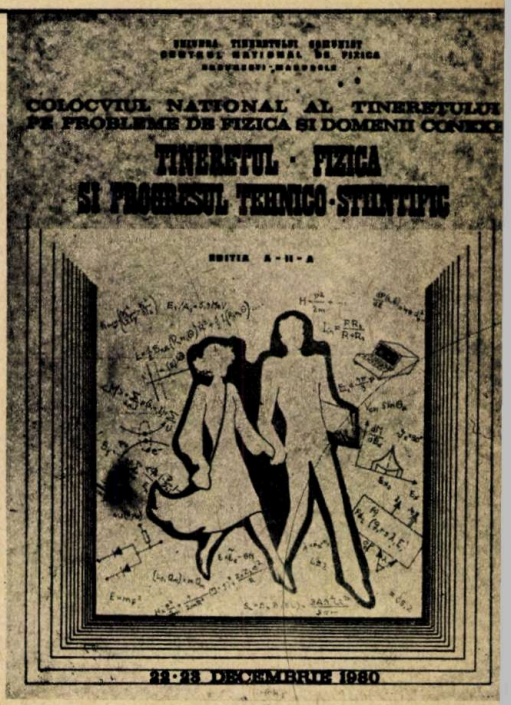


2

«TINERETUL, FIZICA ȘI PROGRESUL TEHNICO-ȘTIINȚIFIC»

Întîlnire de ținută a universitarilor bucureșteni (dr. M. Ivașcu, dr. I. Brânduși, dr. I. Mânzatu, dr. C. Bești, dr. Al. Berinde, dr. A. Corciovei, dr. A. Pop, dr. Al. Glodeanu, dr. Gh. Semenescu, dr. I.N. Mihăilescu, dr. S. Ripeanu, dr. V. Zoița, dr. C. Constantinescu, dr. V. Drăgănescu, fiz. N. Zamfir) cu tineri fizicieni veniți din toată țara să se «bată» cu pasiune pentru rezultatele cercetărilor de acasă. Mai mult teoretice, lucrările lor pot căpăta folos aplicativ numai în cadrul realizării colaborării inginer-fizician, lucru departe de a fi pus la punct în întreprinderile noastre, unde fizicianului, de multe ori, i se acordă un rol de Cenușăreasă, fiind ținut mai ales pentru treburi funcționărești — așa cum a răbufnit la masa rotundă organizată de Comitetul U.T.C. al Centrului Național de Fizică; oricum însă, chiar și fără aplicarea imediată, cercetarea fundamentală — s-a subliniat — trebuie să țină pasul cu mersul fizicii, astronomiei, matematicii, biologiei, chimiei din țările avansate, iar lucrările prezentate (numeroase) se străduiesc tocmai din acest punct de vedere; s-au decernat în final premii multor lucrări, enumerăm cîteva pentru cei interesați: Premii speciale lucrărilor «Structura nucleară în zona A=90» (autori: D. Bucurescu, D. Constantinescu, **D. Cutoiu,** M. Ivașcu, **N.V. Zamfir,** M. Avrigeanu — I.F.I.N. — București) și «Cercetări de producere a cîmpurilor magnetice ultraînalte» (I. Ursu, M. Ivașcu, I.I. Popescu, L. Scharer, V. Lupei, V. Zoița, C. Atanasiu, V. Duță, B. Novac, M. Zaharescu, **V. Zâmbreanu** — I.F.T.A.R.-București); Premii I: «Studiul reacției $^{12}C(^{16}O,d)^{26}Al$» (A. Alevra, M. Duma, R. Dumitrescu, A. Isbășescu, M.T. Magda, **Amalia Pop** — I.F.I.N.); «Execuția prin matrițare a unor repere speciale din rășini epoxidice armate cu fibre de sticlă» (Doru Nedescu — Întreprinderea «Autobuzul» — București).; «Influența rezistenței hidraulice locale a reactorilor nucleari cu apă sub presiune» (L. Biro, **V. Costiuc,** F. Caracaș, L. Colțaru — IRNE-București); numele subliniate sînt ale unor specialiști uteciști; multe premii II, III și mențiuni, plus alte cîteva zeci de lucrări lăudate, pe bună dreptate, de către membrii juriului.

(Al. M.)



SALT CALITATIV ÎN ÎNTREAGA AGRICULTURĂ

Interviu cu dr. ing. Angelo Miculescu, viceprim-ministru, ministru al agriculturii și industriei alimentare

— Acum, la început de cincinal, vă rugăm, tovarășe viceprim-ministru, să ne vorbiți despre sarcinile care stau în fața agriculturii românești în anii 1981—1985, etapă în care România va intra în rîndul țărilor cu nivel mediu de dezvoltare.

— Definind strategia dezvoltării viitoare a țării, Congresul al XII-lea al P.C.R. a stabilit că în etapa 1981—1985 economia românească va intra într-o fază nouă, în care, pe baza cuceririlor revoluției tehnico-științifice contemporane, se va trece la o nouă calitate în întreaga activitate economică. La realizarea ritmurilor și volumelor prevăzute de creștere a avuției naționale, a venitului național, agricultura, ca ramură de bază, este chemată să aducă o contribuție esențială, substanțialitatea participării sale avînd un rol deosebit la progresul general al țării, la înfăptuirea obiectivului fundamental al partidului, de ridicare continuă a bunăstării materiale și spirituale a poporului, a calității vieții. Agricultura trebuie să satisfacă în tot mai bune condiții cerințele de consum, sporite, cantitativ și calitativ, ale populației cu produse agroalimentare, populație care va crește de la circa 22 de milioane la circa 24 milioane de locuitori, dintre care o bună parte vor domicilia în mediul urban. Așa cum s-a stabilit, în 1985 consumul pe locuitor urmează să ajungă la: 68—70 kg de carne și produse din carne; 275 de ouă; aproximativ 230 l de lapte; 33 kg de zahăr; 190 kg de legume și produse din legume; 75 kg de fructe etc. Trebuie, de asemenea, mai bine satisfăcute necesitățile crescînde ale industriei prelucrătoare, precum și alte nevoi ale economiei naționale. Toate acestea impun ca în perioada 1981—1985 producția agricolă să sporească cu aproape 30% față de cincinalul anterior. Și în continuare va fi pus accentul pe sporirea producției de cereale, care urmează încă în 1981 să depășească 23 milioane de tone anual. Se va acorda, totodată, atenție mai mare plantelor tehnice, în mod deosebit sfeclei de zahăr, florii-soarelui, inului și cînepei.

În zootehnie, pe calea creșterii și ameliorării efectivelor, adîncirea concentrării și specializării, sporirii producțiilor medii, se vor obține: 4 000—4 100 mii tone de carne în viu, 85 000—88 700 mii hl lapte de vacă, 58 000—61 100 tone de lînă și 8 000—8 200 milioane de ouă etc. În condițiile resurselor limitate privind pămîntul, ale climei cu mari variații, atingerea acestor niveluri ridicate solicită, desigur, accentuarea hotărîtă a caracterului intensiv al agriculturii noastre.

În acest cincinal, obiectivele prioritare sînt: dezvoltarea agriculturii alături de creșterea producției de materii prime și surse energetice, îndeosebi de petrol și cărbune.

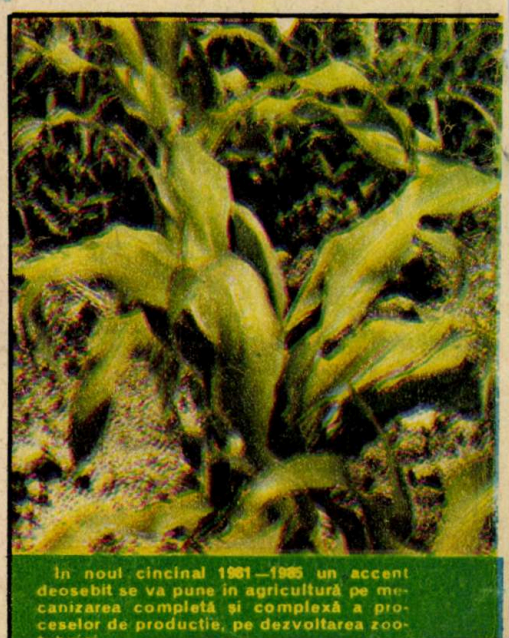
— Un obiectiv esențial al cincinalului viitor este înfăptuirea unei profunde revoluții agrare, cuprinzînd atît baza tehnico-materială, cît și organizarea producției. Vă rugăm să prezentați dimensiunile acestui salt calitativ.

— În cincinalul 1981—1985, agricultura va beneficia de un volum mare de investiții. Acest efort deosebit pe care îl face statul nostru va permite ca, într-o perioadă scurtă, să asigurăm dezvoltarea și modernizarea bazei tehnico-materiale necesare intensivizării tuturor proceselor de producție, ridicării productivității muncii și creșterii eficienței economice.

În noul cincinal, agricultura va fi dotată cu peste 55 000 de tractoare, cu 12 500 de combine autopropulsate și alte mașini agricole moderne, ajungîndu-se la 150 000 de tractoare de diferite tipuri și 40 000 de combine. Structura parcului de tractoare va fi diversificată prin extinderea fabricării tractoarelor grele de 80 CP, a celor de 180 CP și 240 CP. Pentru sectorul horticol și pentru zootehnie se vor asigura 30 000 de tractoare de 45 CP. Vom avea mașini cu grad mai ridicat de universalitate, care vor lucra cu viteze și randamente sporite, tinzîndu-se ca un singur om să lucreze pe un agregat complex. Programul de asimilare prevede asigurarea unor noi mașini, cum sînt mașini pentru recoltatul tomatelor, verzei, ardeiului etc., al strugurilor pentru vinificație și al fructelor destinate industrializării. Se va asigura, așa cum a indicat tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, mecanizarea completă și complexă a proceselor de producție din agricultură. Se va ridica continuu gradul de mecanizare prin abordarea largă a tehnologiilor industriale, lucrările de însămînțat urmînd să se facă în maximum 15 zile, recoltatul grîului în 8 zile, iar recoltatul porumbului în 30 de zile.

În domeniul îmbunătățirilor funciare, accentul va fi pus pe conservarea și ameliorarea fondului funciar, creșterea suprafeței arabile și în mod deosebit pe ridicarea capacității productive a pămîntului. Vor fi amenajate pentru irigații 1 milion ha, ajungîndu-se la sfîrșitul cincinalului la 4 milioane ha. Se vor executa, totodată, lucrări de desecări pe 850 000 ha, ajungîndu-se în 1985 la o suprafață de 3 750 000 ha, și se vor face lucrări de combatere a eroziunii solului pe 1 000 000 ha astfel încît la sfîrșitul cincinalului să se ajungă la peste 3 milioane ha.

Chimizarea agriculturii va reprezenta una din direcțiile centrale de intensivizare a producției agricole. În cincinalul 1981—1985, agricultura va primi peste 16 000 000 tone de îngrășăminte chimice (substanță activă), urmînd să se ajungă la 320 kg în medie pe hectar. Industria va furniza îngrășăminte mai concentrate, sub formă granulată. Se va trece, pe scară largă, la utilizarea îngră-



În noul cincinal 1981—1985 un accent deosebit se va pune în agricultură pe mecanizarea completă și complexă a proceselor de producție, pe dezvoltarea zootehniei

şămintelor lichide cu azot şi a fosforitelor activate cu acid sulfuric. Se vor produce şi livra îngrăşăminte chimice cu acţiune foliară pentru producţia de legume etc.

Ca factor al revoluţiei tehnico-ştiinţifice în agricultură, chimizarea are în vedere, în afara fertilizării şi amendării solurilor, combaterea eficientă a bolilor şi dăunătorilor, a buruienilor din culturile agricole. Practic se va trece la un sistem integrat de prevenire şi combatere, cuplat cu folosirea metodelor biologice, fizico-mecanice şi a altor măsuri agrotehnice adecvate.

Tot în etapa 1981—1985 vor fi puse în funcţiune 375 de noi capacităţi agrozootehnice (ferme de vaci cu lapte, respectiv un total de peste 400 000 de locuri, îngrăşătorii de bovine cu 100 000 de locuri, complexe de porci cu o capacitate totală de 930 000 de tone carne în viu, noi complexe de creştere a păsărilor, saivane etc.). Noile capacităţi vor fi optim dimensionate, la realizarea lor ţinîndu-se seama de tehnologiile moderne, de mecanizarea şi automatizarea unor verigi, de intrarea la termen în funcţiune şi atingerea, în scurt timp, a parametrilor proiectaţi.

Actualul cincinal, aşa cum s-a stabilit la Congresul al XII-lea al partidului, va fi cincinalul ştiinţei, tehnologiei, calităţii şi eficienţei. Cercetarea ştiinţifică agricolă va asigura agriculturii noi soiuri şi hibrizi de mare productivitate, precum şi animale cu potenţial biologic ridicat, va oferi noi tehnologii în care consumurile energetice şi de muncă vie vor fi substanţial reduse.

Odată cu modificările în baza materială, se va acţiona energic în direcţia perfecţionării organizării muncii, conducerii întregii activităţi pe baze riguros ştiinţifice.

Un program clar de acţiune în această direcţie a fost precizat de secretarul general al partidului, tovarăşul Nicolae Ceauşescu, la Plenara C.C. al P.C.R. din 16—17 decembrie 1980. Este limpede pentru noi toţi cei ce muncim în agricultură că, paralel cu perfecţionarea tehnicii, trebuie să acţionăm pentru îmbunătăţirea întregii activităţi.

În cadrul marilor unităţi productive, care sînt consiliile unice agroindustriale, ferma şi formaţia de mecanizare specializată vor constitui nucleul de bază al activităţii în agricultură, activitate care se va desfăşura pretutindeni pe principiile autoconducerii şi autogestiunii, pe organizarea şi retribuirea muncii în acord global. Recentele măsuri indicate de conducerea de partid şi de stat privind îmbunătăţirea zonării producţiei agricole, legile votate de M.A.N. în ultima sesiune pe 1980 privind majorarea cu 11,8% a preţurilor de contractare şi de producţie la unităţile agricole de stat şi cooperatiste, ca şi îmbunătăţirea tarifelor pentru executarea lucrărilor agricole de către S.M.A., permit ca în toate unităţile agricole să se desfăşoare o activitate rentabilă.

Aşa cum preciza secretarul general al partidului nostru, «problema eficienţei în agricultură — precum şi în celelalte sectoare — este legată nu de creşterea continuă a preţurilor, ci de sporirea producţiei agricole». Aceasta înseamnă ca fiecare lucrător de pe ogoare să facă totul pentru ca, în noile condiţii, deosebit de stimulatoare, să se asigure utilizarea judicioasă a pămîntului, a bazei tehnico-materiale create, pentru îndeplinirea exemplară a obiectivelor de plan, pentru obţinerea unei eficienţe economice ridicate.

Începînd încă din 1981, se va trece la aplicarea sistemului ca în 2—3 ani toate judeţele să-şi asigure din producţia proprie produsele agroalimentare necesare consumului, cu respectarea, bineînţeles, a obligaţiilor ce le revin pentru fondul de stat. Direcţiile agricole şi consiliile populare trebuie să organizeze punerea tuturor resurselor în valoare, să mobilizeze şi să sprijine pe toţi lucrătorii din agricultură, pe toţi locuitorii satelor la realizarea unui volum cît mai mare de produse agroalimentare. În îndeplinirea marilor sarcini ce revin agriculturii în etapa următoare, va creşte foarte mult rolul consiliilor unice agroindustriale, ca titulare ale planului unic de producţie şi financiar, lor revenindu-le misiunea de a asigura organizarea şi conducerea unitară a agriculturii în zona respectivă de activitate.

Ele organizează unitar teritoriul, urmăresc aplicarea tehnologiilor unitare, utilizarea intensivă a bazei tehnico-materiale, extind acţiunile de asociere şi cooperare, urmăresc aplicarea noului mecanism economico-financiar C.U.A.S.C. răspund de felul cum se asigură realizarea prevederilor în toate unităţile, inclusiv în complexe şi în unităţile industriale din cadrul consiliilor.

Baza materială creată, perfecţionările organizatorice, atribuţiile sporite conferite consiliilor unice agroindustriale vor determina ridicarea pe o treaptă superioară a întregii activităţi din agricultură.

— Revista «Ştiinţă şi tehnică» se adresează cu precădere tineretului. Vă rugăm să reliefaţi locurile-cheie în care tineretul, organizaţia sa revoluţionară pot şi trebuie să intervină activ în vederea îndeplinirii programului de dezvoltare şi modernizare a agriculturii româneşti.

— Înainte de aceasta, aş vrea să mă refer la faptul că noua calitate în agricultură, ca dealtfel în întreaga economie, se realizează de către oameni. Iată de ce în viitor se va acorda o şi mai mare atenţie pregătirii şi perfecţionării cadrelor prin cele 184 de licee agroindustriale şi şcoli profesionale, prin învăţămîntul seral şi învăţămîntul agrozootehnic de masă, prin cursuri de calificare la locul de muncă. Mii de specialişti îşi vor împrospăta sistematic cunoştinţele la casele agronomului din fiecare judeţ, la cursurile organizate în centrele de perfecţionare sau la cele din învăţămîntul postuniversitar. Anual, din institutele agronomice, peste 3 000 de absolvenţi vor mări numărul de cadre de specialitate care lucrează în unităţile productive.

Alături de cei mai în vîrstă, tinerii, organizaţia revoluţionară a tineretului au un larg domeniu de afirmare în agricultură. Ca agronomi mecanizatori, horticultori mecanizatori, zootehnişti mecanizatori, ca tehnicieni, şefi de ferme etc., tinerilor le revine sarcina de onoare de a recepta şi a-şi însuşi tehnica modernă, specifică agriculturii, de a milita neobosit pentru pătrunderea ei rapidă în toate domeniile de activitate. Realizarea saltului calitativ în agricultură solicită ca bazei materiale moderne create să i se adauge, neapărat, pasiunea şi entuziasmul specific tinereţii. Astfel şi numai astfel, agricultura românească va cunoaşte un puternic avînt în cincinalul următor, sporindu-şi simţitor participarea la progresul general al ţării, la ridicarea continuă a nivelului de trai al întregului nostru popor.

AURORA STĂNEL

O.S.I.M. 75 DE ANI DE ACTIVITATE

Interviu cu tovarășul G. Filipaș-director al Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci

— Stimate tovarășe director, mi se pare deosebit de semnificativ faptul că aniversarea a 75 de ani de existență a O.S.I.M.-ului — depozitar al unui imens tezaur de inteligență științifică și tehnică — coincide cu trecerea de la un cincinal la un deceniu, caracterizate prin impactul puternic al științei și tehnicii asupra dezvoltării economiei, a societății noastre socialiste. Vă rog să expuneți, cu ocazia acestui moment jubiliar, un scurt bilanț al realizărilor Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci.

— Într-adevăr, aniversarea a 75 de ani de la prima Lege a Invențiilor din România și a 75 de ani de la înființarea primei instituții de stat din țara noastră care acordă brevet coincide cu începutul viitorului deceniu, deceniu al științei, tehnologiei, calității și eficienței. Bilanțul acestei perioade este rodnic în raport cu realizările, dar, după părerea noastră, ar fi putut să fie și mai bun, în special prin prisma condițiilor concrete care s-au asigurat la noi în țară pentru promovarea științei și tehnologiei, pentru sprijinirea creației științifice și tehnice originale.

În timp, trecînd în revistă, pentru un bilanț general, rezultatele pe cincinale, aș începe cu cincinalul 1951—1955 cînd s-au înregistrat 386 de cereri românești de brevete de invenție, apoi în perioada 1956—1960 au fost înregistrate 2 393 de cereri; în cincinalul 1961—1965, 5 414; în următorul cincinal, 8 974; în cincinalul 1971—1975 înregistrîndu-se 12 357, iar în cincinalul pe care l-am încheiat de curînd 14 493 de cereri românești de brevete de invenție. Pentru acest ultim cincinal, situația pe ani se prezintă astfel: în anul 1976 s-au înregistrat 2 825 de cereri, în 1977, 3 056, ca apoi în 1978 cifra să scadă la 2 561, în 1979 la 2 751, iar în 1980 să avem aproape 2 600 de cereri românești de brevet. Este firesc deci, ca în această situație să nu fim mulțumiți de activitatea noastră și nici de a unităților care se ocupă de activitatea de concepție din țară.

Ținînd cont de durata de viață, de valabilitate a unui brevet, pot să vă spun că în prezent sînt în vigoare în România peste 13 000 de invenții românești, din care în momentul de față sînt aplicate peste 45%, iar un număr de circa 2 000 sînt deja depășite tehnic și practic nu mai au valoare, întrucît au apărut soluții noi, mai eficiente.

— Ați putea să ne spuneți care este eficiența acestor creații științifice și tehnice, referindu-ne, în special, la procentul — destul de mic, zic eu — de 45% brevete aplicate?

— În acest cincinal, prin aplicarea brevetelor de invenții s-au obținut efecte economice de 8 745 de milioane de lei, rezerva fiind, în continuare, foarte mare și bineînțeles că vor trebui luate o serie de măsuri mai categorice, din partea titularilor, a beneficiarilor, a tuturor factorilor interesați, pentru a grăbi condițiile de aplicare și de generalizare a invențiilor.

Pe lîngă invențiile neaplicate, cum ar fi, ca să nu dau decît un exemplu, «Procedeul de fabricare a fontelor cu grafit vermicular prin dublă modificare», brevet nr. 71 368, tutelar I.C.P.T.S.C., prin care se reduc cheltuielile de fabricație cu 20 de milioane de lei pentru 5 000 t de fontă, mai există invenții ca brevetul cu numărul 74 906: «Cuplajul electromagnetic cu lamele dublu străbătute de flux magnetic», aplicat la titular, I.C.S.I.T.-Titan, care, dacă s-ar generaliza prin producție de serie, s-ar obține efecte economice în valoare de circa 20 de milioane de lei pe an. Exemplele ar putea continua...

— Pentru că sîntem la tema aplicării în practică a creației științifice și tehnice, vă rog, tovarășe director, să-mi spuneți în ce măsură Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci se folosește de tehnologia cea mai modernă, de progresul științei în gestionarea, în gospodărirea imensului volum de informații pe care-l tezaurizează?

— În momentul de față, în colecția noastră de brevete de invenții există aproape 9 milioane de descrieri de invenții din 22 de țări ale lumii. Accesul la aceste informații, care este absolut necesar pentru promovarea progresului tehnic, în general s-ar face greoi dacă nu ar exista un sistem foarte bine pus la punct.

Pe baza unui sistem internațional de clasificare, acceptat în toate țările membre ale Uniunii de la Paris, am trecut la gestionarea informațiilor prin intermediul tehnicii de calcul, cu toate avantajele ce decurg, avînd deja în derulare cîteva programe și, bineînțeles, în elaborare altele, pe care le exploatăm la Centrul de calcul al Academiei «Ștefan Gheorghiu». Primim periodic de la organizațiile internaționale care se ocupă de modernizarea procesului de gestionare a brevetelor benzi magnetice cu toate înregistrările de date bibliografice din lume ale brevetelor.

La rîndul nostru, am început să elaborăm cartele cu apertură — un sistem compus dintr-o cartelă perforată ce înmagazinează codul de regăsire al brevetului, asociată unui microfilm ce cuprinde pînă la 8 cadre din descrierea invenției.

— Pășind în acest al patrulea sfert de secol de existență, în lumina exigențelor clare ale hotărîrilor Congresului al XII-lea al P.C.R., ce priorități are O.S.I.M.-ul în această perspectivă?

— Reexaminîndu-ne în acest context sarcinile și măsurile pe care trebuie să le luăm, pe lîngă mai buna activitate organizatorică de depistare, de identificare a soluțiilor originale de creație științifică și tehnică din economia națională, respectiv din unitățile de cercetare-proiectare, producție și învățămînt, avem în vedere un aport mult mai mare în punerea la dispoziția specialiștilor a informațiilor ce sînt cuprinse în literatura de brevete, informații absolut necesare pentru a putea realiza acest deziderat de dezvoltare accelerată a economiei pe principii moderne, pe tehnologii moderne, de realizare a unor produse eficiente, cu consumuri materiale și energetice mici.

Trebuie să remarc faptul că încă foarte puțini specialiști frecventează colecția noastră, în prezent numărul de cercetări documentare realizate fiind încă modest. Pentru anul viitor noi am dezvoltat și diversificat volumul de sarcini în acest domeniu, elaborînd și transmițînd potențialilor beneficiari — din timp — un prospect, pentru a putea apela atît la publicațiile de specialitate, cît și la serviciile pe care le realizăm, bineînțeles, la comandă.

Un alt domeniu pe care vrem să ne axăm mult mai mult este acțiunea de aplicare, de generalizare a invențiilor. Vrem să intensificăm acțiunile noastre în teren cu sprijinul organelor locale de partid, al ministerelor, al centralelor industriale, cu sprijinul tuturor unităților socialiste, pentru a aplica mult mai repede și a generaliza soluțiile valoroase. Subliniez că încă de la înregistrare selecționăm cele mai valoroase soluții, le dăm prioritate și încercăm să le promovăm în economia națională.

— Cum credeți că, în acest efort, vă poate sprijini presa și în particular revistele noastre, «Știință și tehnică» și «Tehnium», reviste editate de C.C. al U.T.C.?

— Pe de o parte ne pot sprijini prin popularizarea serviciilor pe care le oferim noi...

(Continuare în pag. 29)

IOAN ALBESCU

PREMIILE NOBEL 1980

MEDICINĂ ŞI FIZIOLOGIE

UN „BULETIN DE IDENTITATE" BIOLOGIC AL ORGANISMULUI

Un premiu Nobel care — aşa cum se întîmplă adesea — răsplăteşte o îndelungată activitate desfăşurată pe parcursul a peste 20 de ani. Laureaţii: trei pionieri ai histocompatibilităţii, «exploratorii» mecanismelor complexe prin care o celulă acceptă sau nu o altă celulă, o grefă reuşeşte sau, dimpotrivă, este respinsă de organism. Ei se numesc George D. Snell, fost director al Laboratorului Jackson din Bar Harbor (S.U.A.), Jean Dausset, profesor la Facultatea de medicină Saint-Louis Lariboisière (Franţa), Baruj Benacerraf, profesor la Facultatea de medicină a Universităţii Harvard (S.U.A.). Nu întîmplător i-am citat în această ordine. Pentru că, schematizînd «istoria» ultimului premiu Nobel acordat, se poate spune că George Snell a fost primul care a evidenţiat la şoarece existenţa unui sistem major de histocompatibilitate, că Jean Dausset a fost primul care a recunoscut acelaşi sistem la om şi că Baruj Benacerraf a fost printre primii ce i-au demonstrat mecanismele.

Dar să derulăm «filmul» şi să încercăm să explicăm de ce este atît de important şi ce reprezintă sistemul sau — mai corect spus — complexul major de histocompatibilitate.

●

De multă, foarte multă vreme, clinicienii au sesizat inegalitatea oamenilor în faţa bolii şi au recunoscut noţiunea de «teren» genetic, teren ce favorizează apariţia unei sau altei maladii. Noţiunea, bazată însă numai pe observarea unor cazuri familiale, rămîne vagă, fără suport biologic. Descoperirea grupelor sanguine ABO de către Landsteiner în 1900 a adus un prim element de diferenţiere între indivizi şi a suscitat speranţa găsirii unei corelaţii între grupele evidenţiate şi diferite maladii. O muncă imensă în această direcţie nu a dat însă rezultatele scontate. Existau deci şi alţi factori ce intrau în joc. Care?

Răspunsul nu se lasă aşteptat. În 1936, cercetătorul englez Peter A. Gorer, de la Institutul Lester din Londra, descoperă pe celulele şoarecelui un fel de «amprentă», un antigen a cărui specificitate este dirijată de un grup de gene (denumit H2). Este antigenul ce comandă acceptarea sau respingerea unei grefe sau — altfel spus — compatibilitatea dintre ţesuturi. Cîţiva ani mai tîrziu, împreună cu Snell, Gorer demonstrează, formal, existenţa unui sistem genetic de histocompatibilitate ce «hotărăşte» respingerea grefelor. Din păcate, el nu mai are timpul necesar să-şi desăvîrşească opera, moartea întrerupîndu-i prematur cercetările. Continuatorul său, George Snell, face un pas de o importanţă considerabilă în studierea caracteristicilor şi funcţionării sistemului H2 prin realizarea liniilor de şoareci congenici, ale căror gene — cu excepţia celor ce guvernează histocompatibilitatea H2 — sînt absolut identice. Aşadar, orice reacţie fiziologică diferită de la un şoarece la altul va putea fi atribuită, fără dubiu, genelor de histocompatibilitate, acestea fiind singurele deosebite de celelalte.

Peste alţi cîţiva ani, în 1952, Jean Dausset observa că unele transfuzii sanguine sînt greu tolerate şi provoacă, uneori, adevărate «şocuri» la pacienţii a căror compatibilitate ABO şi rhesus era totuşi verificată cu mare atenţie. Probabil există o altă compatibilitate care nu se referă numai la globulele roşii. Plecînd de la această presupunere, Dausset a studiat serul pacienţilor ce suferiseră mai multe transfuzii şi a evidenţiat, în 1958, anticorpi antileucocitari. Deci şi globulele albe umane au antigene specifice, iar sistemul lor are un rol esenţial în rejecţia grefelor. Confirmat şi de alte echipe de cercetare, sistemul este transferat tuturor celulelor cu nucleu din organism şi denumit HLA (Human Leucocyte Antigen). Aşadar, fiecare dintre noi are nu numai un «marcaj» sanguin, ci şi unul tisular — determinat de o grupă de gene situate pe cromozomul 6 al cariotipului uman — aproape tot atît de precis ca şi amprentele digitale. Este o explicaţie a infimei posibilităţi ca doi indivizi să aibă aceeaşi structură HLA, a extremei diversităţi a fiinţelor şi a specificităţii fiecărui individ, a pluralităţii reacţiilor în faţa bolii.

Aplicaţiile unei asemenea descoperiri sînt multiple. Pe de o parte, în clinică, cercetarea subiecţilor cu sisteme HLA cît mai apropiate posibil permite o mai bună şi corectă definire a cuplului donator-primitor în grefele de organe. Dacă în 1962 prof. Jean Hamburger din Paris a realizat prima grefă reuşită de rinichi din lume (care funcţionează şi azi), aceasta s-a datorat nu atît metodelor de transplant, încă rudimentare, ci alegerii unui «bun» donator. Pe de altă parte, depistarea, diagnosticarea, tratarea şi prevenirea bolilor capătă noi valenţe: începe să se ştie cum predispoziţia la o maladie sau la o altă maladie se înscrie în cromozomi. Exemplul cel mai edificator este o afecţiune reumatismală ce atinge regiunea lombară a coloanei vertebrale şi articulaţiile sacro-iliace: spondilartrita anchilozantă. 90% dintre indivizii cu această maladie sînt purtători ai antigenului B27. Şi alte afecţiuni ale articulaţiilor sînt asociate lui B27: sindromul lui Reiter, reumatismul juvenil, periartrita umărului. Un alt exemplu îl reprezintă maladiile asociate cu B8, DW3: miastenia gravă, maladia lui Addison etc. Şi lista poate continua... Evident, aceste cercetări nu sînt deocamdată complete, dar de pe acum se întrevede posibilitatea determinării anumitor predispoziţii şi, în consecinţă, necesitatea instituirii unei medicini preventive specifice, chiar personalizate.

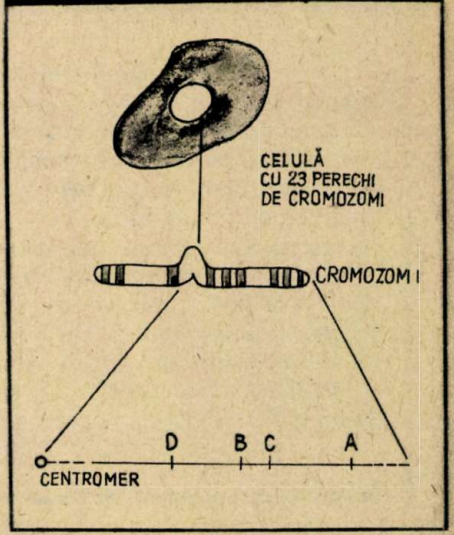
În ceea ce îl priveşte pe prof. Baruj Benacerraf, descoperirile sale se axează pe legăturile dintre sistemul H2 şi răspunsul imunitar. Ele reprezintă o «pătrundere» importantă în înţelegerea mecanismelor de apărare ale organismului. Injectînd la şoareci un antigen bine definit din punct de vedere chimic, Benacerraf a constatat că anticorpii produşi «ca răspuns» variază de la un individ la altul şi că variaţiile sînt dependente de o serie de gene aparţinînd sistemului de histocompatibilitate de la şoareci. Regiunea în care se găsesc aceste gene a fost numită «I», iar grupul de gene care codifică limbajul dintre limfocite, globule albe ce joacă un rol esenţial în răspunsul imunitar, «Ir» (de la «immune response»). Aşadar, cooperarea între diferitele limfocite care se inhibă sau se activează mutual, permiţînd toate variaţiile răspunsului imunitar, se află sub dependenţa acestor gene ce comandă demararea şi amplificarea răspunsului. Existenţa lor în sistemul HLA explică, fără îndoială, corelaţiile descoperite între marcatorii histocompatibilităţii şi predispoziţia la unele maladii.

●

Lucrările celor trei laureaţi ai Premiului Nobel reprezintă, într-adevăr, un pas hotărîtor într-un domeniu extrem de important. Putem spune că, în sfîrşit, «ceasul» imunologic cu multiplele şi subtilele sale rotiţe a început să-şi dezvăluie mecanismul, iar noi, cei care sperăm în binefacerile acestei descifrări, am încetat să-l mai considerăm ca neabordabil.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Harta genetică a complexului HLA indică poziţiile genelor pe cromozomul 6 uman. Cele patru locusuri (adică «amplasamentele» pentru gene) sînt repartizate pe cromozom şi etichetate A, B, C, D. Pe fiecare locus pot să existe numeroase alele (forme diferite ale aceleiaşi gene); se cunosc astfel 15 alele pentru locusul A, 20 pentru locusul B, 5 pentru locusul C şi 8 pentru locusul D.



PREMIILE NOBEL 1980

FIZICĂ

OGLINDA STRÎMBĂ A NATURII

Dintotdeauna fizicienii au căutat să găsească în multiplele fenomene ale naturii anumite legi care să aibă constanță și stabilitate. Și astfel au apărut legile conservării. Studiindu-se atent aceste legi, s-a constatat că între ele și legile de simetrie ale spațiului și timpului există o profundă interdependență. În fizică, îndeosebi în cea a particulelor elementare, legile de simetrie sînt de o deosebită importanță, ele stînd la baza întregii sale eșafodări teoretice.

Să vedem dar care sînt cele mai reprezentative legi de conservare și de aici simetriile legate de ele. Cea mai simplă dintre ele este cea a conservării parității spațiale (P), care exprimă caracterul neschimbător, invariabil al fenomenelor fizice cînd acestea se reflectă în oglindă, adică o egalitate deplină a «dreptei» cu «stînga».

A doua simetrie este cea a conjugării de sarcină (C), care arată că fiecărei particule îi corespunde o antiparticulă, cu exact aceleași proprietăți, dar cu sarcină electrică opusă, de exemplu electron-pozitron, proton-antiproton etc.

Și, în fine, în microcosmos s-a demonstrat că toate procesele fizice elementare sînt reversibile, adică simetrice în timp. Aceasta înseamnă că din particulele rezultate în urma unei reacții nucleare se pot obține particulele inițiale. Proprietatea a căpătat denumirea de simetrie T.

Aceste trei simetrii, C, P și T, sînt legate între ele prin așa-numita teoremă CPT, care afirmă că în fizica particulelor elementare nu se produce nici o schimbare dacă se efectuează simultan cele trei operații.

Multă vreme fizicienii au trăit cu impresia că aceste trei tipuri de simetrii sînt perfecte, că ele se respectă riguros în procesele care au loc în lumea particulelor elementare. Aceasta pînă în anul 1957, cînd s-a produs «drama parității», eveniment soldat cu Premiul Nobel acordat fizicienilor Lee Tian Dao și Yang Cen-Nin, care au arătat că în interacțiunile slabe dintre particule paritatea spațială nu se conservă. Cu alte cuvinte, simetria în oglindă este infirmată: spațiul este nesimetric; «dreapta» și «stînga» nu mai sînt egale în drepturi.

Dar chiar de la primele experiențe asupra neconservării parității spațiale se putea trage concluzia că în interacțiunile slabe nu se conservă nici paritatea C. Și astfel fizicienii s-au văzut puși în situația de a vedea infirmate deodată două legi fundamentale ale simetriei. Tabloul s-a dovedit din ce în ce mai complicat și mai încîlcit.

Fizicienii s-au străduit să găsească cu orice preț o ieșire din această grea situație. Și au găsit soluția salvatoare. Academicianul L.B. Landau și, independent de el, Lee, Yang și alții au atras atenția că în lumea interacțiunilor slabe există o legătură între asimetria P și asimetria C, și anume reflexia în oglindă a particulei este antiparticula și nu particula. Adică atunci cînd facem o transformare de simetrie spațială, va trebui să facem simultan și o transformare de conjugare de sarcină C, ceea ce corespunde trecerii de la particulă la antiparticulă. În acest caz, asimetria va dispărea. Această nouă simetrie a căpătat denumirea de «legea parității combinate CP».

Ideea s-a dovedit atrăgătoare și o bună bucată de vreme principiul simetriei părea salvat, deși a devenit ceva mai complicat. Dar aceasta pînă în 1964, cînd, la Conferința internațională de fizica energiilor înalte de la Dubna, savantul american James Watson Cronin — pe atunci profesor la Universitatea din Princeton (în momentul de față profesor de fizică la Universitatea din Chicago) — făcea cunoscute rezultatele unor experiențe efectuate împreună cu colegul său Val Logston Fitch. Înregistrînd și apoi analizînd peste 22 000 de dezintegrări ale mezonilor K-neutri, cei doi au constatat că, de fapt, acest mezon (este vorba de mezonul K° cu viață mai lungă) prezenta o multitudine de cazuri în care dezintegrarea sa nu se mai făcea în trei pioni, ci în numai doi, dezintegrare interzisă de simetria combinată CP. Nu peste mult timp, laboratoarele din lume confirmă rezultatele lui Cronin și Fitch. Deci iarăși o lovitură de teatru: simetria combinată CP este violată. O constatare din nou recompensată cu un Premiu Nobel acordat lui Cronin și Fitch, chiar dacă vine cu 16 ani mai tîrziu.

Implicațiile acestei asimetrii sînt însă mult mai mari și consecințele, teoretice deocamdată, sînt mult mai grave. Simetria CP este legată de simetria T prin intermediul teoremei CPT, aflată la baza particulelor elementare care confirmă echivalența proceselor elementare în cazul scurgerii timpului în sens direct și invers. Pentru fizicianul teoretician simetria CPT este extrem de prețioasă datorită caracterului ei fundamental. Este ultimul refugiu după prăbușirea atîtor simetrii considerate veșnice. Așa că, pentru compensarea încălcării simetriei CP, trebuie admis că simetria T este, la rîndul ei, încălcată pentru ca în final să se conserve simetria globală CPT.

Care sînt consecințele încălcării simetriei T? Cea mai flagrantă și gravă — care trebuie să fie acceptată fără rezerve — este aceea că dacă schimbăm sensul de scurgere a timpului, lucru care este posibil în ecuațiile cu care lucrează teoreticienii, nu vom mai reveni la punctul de plecare. Cu alte cuvinte, desfășurîndu-le în sens invers, anumite procese fizice nu vor mai regăsi exact starea inițială din care au pornit.

Desigur, această descoperire nu afectează cu nimic viața cotidiană; în schimb, ea devine extrem de pasionantă pentru astrofizicieni, argumentînd teoretic anumite speculații cosmologice, vehiculate în ultimul timp, care afirmă că în Univers ar exista, de fapt, o superioritate numerică a materiei față de antimaterie și, într-adevăr, avînd în vedere concluziile logice ale descoperirii lui Cronin și Fitch, ar rezulta că în marea explozie inițială a formării Universului («big-bang»), antiparticulele nu s-ar fi format în număr egal cu cel al particulelor și că de fapt acestea din urmă sînt predominante, constituind astfel Universul în care trăim.

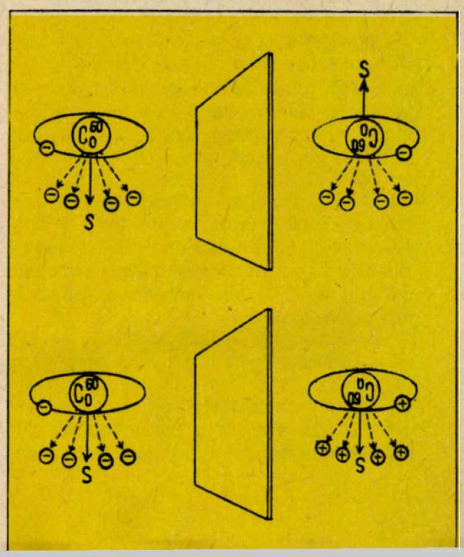
Premiul Nobel pentru fizică 1980 recompensează poate astfel această justificare fundamentală a existenței noastre în Univers.

Fiz. RADU VLAICU

În numărul 10/1980 al revistei, rubrica «Inventatorul popular», am publicat articolul «Pompele Boiu». Reacția cititorilor a fost puternică: institute de cercetare, dar și nenumărate persoane amatoare să-și construiască foarte ieftina și simpla pompă cu dopuri s-au adresat redacției și autorului invenției pentru detalii, confirmîndu-ne, ulterior, buna funcționare a aparatului.

Aceste pompe însă, reamintim, au funcționat vreme îndelungată în comuna Pechea, județul Galați. Conform legii, Cooperativa agricolă de producție din com. Pechea, U.J.C.A.P.-Galați și Direcția agricolă județeană Galați ar fi trebuit să răspundă la sesizarea pe care revista noastră a făcut-o în scris, în acest sens, în luna noiembrie 1980

Continuăm să așteptăm aceste răspunsuri, ca și rezolvarea — sperăm, favorabilă — a «cazului Boiu».



„MEMORIA" CHIMICĂ A CELULELOR VII

Fără a încerca să facem apologia propriei specialități, nu se poate să nu considerăm decernarea Premiului Nobel pentru chimie pe anul 1980 profesorilor **Paul Berg**, S.U.A., **Frederick Sanger**, Marea Britanie, și **Walter Gilbert**, S.U.A., decît ca o recunoaștere a **omniprezenței** și a **importanței** acestei discipline pentru cele mai diferite compartimente ale cunoașterii științifice. În cazul particular al lucrărilor încununate în acest an cu laurii celei mai prestigioase distincții științifice mondiale, este vorba despre aplicarea celor mai rafinate procedee de analiză chimică într-un domeniu «fierbinte» al științei contemporane: **biologia moleculară.**

Într-adevăr, una dintre problemele cruciale ale biochimiei moderne o constituie determinarea **ordinii** în care sînt aranjate în molecule de acid dezoxiribonucleic componentele de bază ale acestuia.

După cum se știe, ADN este acea moleculă gigantică, în formă de elice dublă, formată din mii sau zeci de mii de asocieri a numai patru elemente constitutive — **nucleotidele.** Grupate cîte trei, cele patru «litere» ale alfabetului genetic — adenina, timina, citozina și guanina — înscriu pe cele două ramuri ale dublei elice mesajul genetic al celulei respective. În acest fel, molecula de ADN devine suportul material al caracterelor ereditare, «memoria» chimică a celulelor vii, deoarece în structura sa sînt «depuse» informațiile ce definesc organismul respectiv, care comandă dezvoltarea și funcționarea sa specifică.

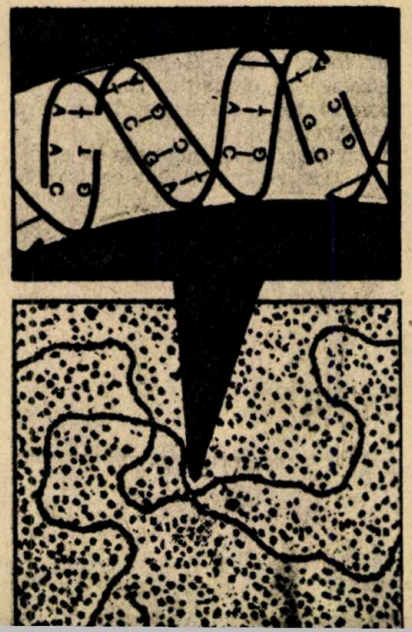
Iată de ce este atît de important, pentru a putea înțelege mecanismul prin care ADN reglează evoluția unui organism, să se cunoască structura acestuia, a genelor (responsabile pentru anumite procese specifice ale ansamblului metabolic).

Tocmai rezolvării acestei dificile sarcini le sînt dedicate cercetările proaspeților laureați. Pentru a înțelege mai bine gradul extrem de ridicat de complexitate pe care îl prezintă analizele chimice efectuate în asemenea condiții, este, credem, suficient să arătăm faptul că, pentru a determina secvența nucleotidelor într-o moleculă de ADN, înseamnă, păstrînd proporțiile, a identifica și cunoaște ordinea în care sînt dispuse minusculele componente cu dimensiuni de zecimi de miimi dintr-un micron ale unui ansamblu în lungime de cca un metru.

Or, de fapt, molecula de ADN este ea însăși abia vizibilă cu ajutorul microscoapelor, iar nucleotidele ce o compun sînt fragmente alcătuite din numai cîțiva atomi (vezi desenul alăturat, unde, din ansamblul unui lanț molecular de ADN fotografiat cu ajutorul microscopului electronic, sînt «descifrate» structurile intime ale unor foarte mici porțiuni; literele A, C, T, G definesc nucleotidele ce compun respectivul segment).

Cum au reușit să rezolve cercetătorii dificila sarcină pe care și-au propus-o? Primul pas spre acest obiectiv l-a constituit, evident, scindarea macromoleculei de ADN în fragmente mult mai mici. Acest lucru a fost făcut de către profesorul **Frederick Sanger,** de la Universitatea din Cambridge —, laureatul unui alt premiu Nobel, în 1958, pentru lucrările sale asupra structurii și mecanismului de producere a insulinei — cu ajutorul unor enzime, numite **enzime de restricție,** care secționează molecula de ADN în anumite locuri specifice. Apoi aceste fragmente au fost «marcate» la extremități cu ajutorul unor izotopi radioactivi. Supuse **electroforezei** — separarea moleculelor într-un cîmp electric —, fragmentele de ADN s-au ordonat după **mărime,** cele mici migrînd mai rapid și parcurgînd deci distanțe mai mari, cele cu dimensiuni mari rămînînd mult în urmă. Cum migrarea s-a făcut deasupra unei plăci fotografice, fiecare fragment și-a trasat drumul și și-a făcut propria «radiografie». **Din analiza acestor fragmente se poate recompune treptat imaginea ansamblului moleculei de ADN.** Pe această cale, prof. F. Sanger a obținut **prima secvență completă a unei gene** aparținînd unui bacteriofag (Φ 174), care cuprindea «numai» 1 360 de nucleotide.

Cel de-al doilea laureat, profesorul american **Walter Gilbert,** de la Universitatea **Harvard,** a pus la punct o metodă similară, dar care folosește **procedee chimice** de secționare a



celor două ramuri ale elicei de ADN în submicroscopicele lor părți componente.

În sfîrșit, profesorul **Paul Berg,** de la Universitatea din Stanford, California, are meritul de a fi depășit faza simplei **«traduceri»** a mesajului genetic cuprins în moleculele de ADN. El a trecut la **«decuparea»** unei anumite porțiuni de ADN aparținînd unui virus, a cărei structură și funcționalitate au fost stabilite, și la **încorporarea** ei în patrimoniul genetic al unei bacterii. Aceasta a devenit capabilă să **«citească»** și **să se conformeze** mesajului cuprins într-o informație genetică ce nu era cuprinsă inițial în «cartoteca» ADN-ului său.

În acest fel, prof. P. Berg a inaugurat epoca ingineriei genetice, domeniu ce promite să revoluționeze cele mai diferite ramuri ale științei contemporane. Astfel, în farmacie, s-a reușit deja să se grefeze pe o bacterie gena «responsabilă» pentru producerea insulinei. Ea a devenit astfel capabilă să sintetizeze ieftin și rapid prețiosul medicament care era extras prin procedee complicate și costisitoare dintr-o cantitate imensă de material biologic. Același procedeu va permite, se speră, obținerea de interferon, «leacul» miraculos al oricărei infecții virale și, probabil, al cancerului.

În agricultură, tehnica ingineriei genetice promite să facă posibilă asimilarea directă de către plante, după modelul bacteriilor fixatoare de azot, a prețiosului element ce se găsește în cantități îndestulătoare în atmosferă.

În domeniul energeticii se scontează pe posibilitatea de a «crește» microorganisme capabile să transforme reziduurile menajere ale marilor orașe sau apele uzate industriale în alcooli, combustibili prețioși pentru motoare sau surse de materii prime pentru industria chimică.

Cele mai fascinante perspective le oferă ingineria genetică însă în combaterea unor boli ereditare ale omului.

Această activitate nu este însă lipsită de riscuri. Tocmai asupra acestor riscuri, asupra responsabilității morale a omului de știință ce are posibilitatea de a modifica patrimoniul genetic al organismelor vii atrăgea atenția prof. P. Berg într-o celebră scrisoare publicată în anul 1974.

Să sperăm că spectaculoasele descoperiri, care au fost răsplătite în anul 1980 cu prestigiosul premiu Nobel, vor servi, într-adevăr, așa cum a dorit-o dealtfel și inițiatorul său, binelui omenirii.

Chimist PETRE JUNIE

CUNOAȘTEȚI PRINCIPIILE alimentației raționale?

Dr. ELENA POPA,
Clinica de nutriție și boli metabolice

Cu 2 500 de ani în urmă, Hipocrate exprima clar principiile de bază ale alimentației raționale promovate de nutriția contemporană. Tot el este cel care considera că indicațiile alimentare trebuie să țină seama de tradițiile alimentare ale unui popor și că «o schimbare de alimentație este mai dăunătoare pentru individ decît menținerea alimentației vechi, obișnuite».

Totuși ideile despre alimentație nu aveau un suport realmente științific. Faptul că hrana constituie sursa de energie prin care organismul face față nevoilor vitale este un adevăr care se pune în discuție abia la sfîrșitul secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea, paralel cu înțelegerea procesului de «ardere internă» sugerat de descoperirile lui Lavoisier. Progresele mari ale chimiei din secolul al XIX-lea determină și dezvoltarea chimiei alimentare. Apar clasificările alimentelor, noțiuni despre compoziția lor în proteine, glucide, lipide, săruri minerale și apă; se urmăresc transformările lor în organism etc. Începînd cu secolul al XX-lea, studiile asupra elementelor necalorigene din alimente (Na, K, S, Mg, P, Ca ș.a.) și a microelementelor (Co, Zn, Cr, Fe, Cu, I ș.a.), dar mai ales descoperirea vitaminelor, eclipsează toate «achizițiile» în domeniul nutriției.

Oricît ar părea de curios, abia la jumătatea secolului, nutriționiștii ajung la concluzia că nici un sindrom de deficiență nutritivă umană nu este așa de dăunător ca denutriția proteică, deși încă din 1838 Mulder — bazîndu-se pe constatarea că aceste substanțe complexe care conțin carbon, oxigen, hidrogen, azot și sulf se găsesc în toate formele de viață — a conchis că ele trebuie să ocupe primul loc în desfășurarea fenomenelor vitale și le-a numit «proteine» (de la proteias = primar = prim). Tîrziu, în 1938, Rose împarte aminoacizii — în funcție de nevoile organismului — în aminoacizi esențiali, indispensabili pentru organism, și neesențiali. După al doilea război mondial se susține că raportul dintre aminoacizii esențiali dă valoarea biologică a proteinei alimentare. Proteinele animale din lapte, brînză, ouă, carne etc. au valoare biologică mică deoarece nu cuprind decît o parte din aminoacizii esențiali. Cercetările din ultimul timp au arătat că se pot obține aceleași rezultate dacă se combină diverse vegetale în anumite proporții, astfel încît să se ajungă la totalitatea și procentajul aminoacizilor esențiali necesari echilibrului nutrițional al organismului. Pe baza acestui principiu, Dean (S.U.A., 1972) a folosit în hrana unor copii între 1 și 2 ani combinații din grîu, orz și proteine de soia. Copiii s-au dezvoltat excepțional din punct de vedere fizic și psihic, deși nu s-au alimentat cu proteine animale. Acest fenomen nu constituie o noutate: chinezii îl aplică de sute de ani. Kofrany de la Institutul Max Planck din Dortmund și Kluthe din Freiburg, combinînd proteine animale și vegetale, au obținut un bilanț azotat optim numai cu 0,35—0,40 g proteine/kilocorp (optimum fiziologic fiind considerat astăzi în jur de 1,2 g/kilocorp). Aceasta a permis, în patologie mai ales, prelungirea vieții bolnavilor cu insuficiență renală de 10—15 ori în comparație cu cei alimentați clasic.

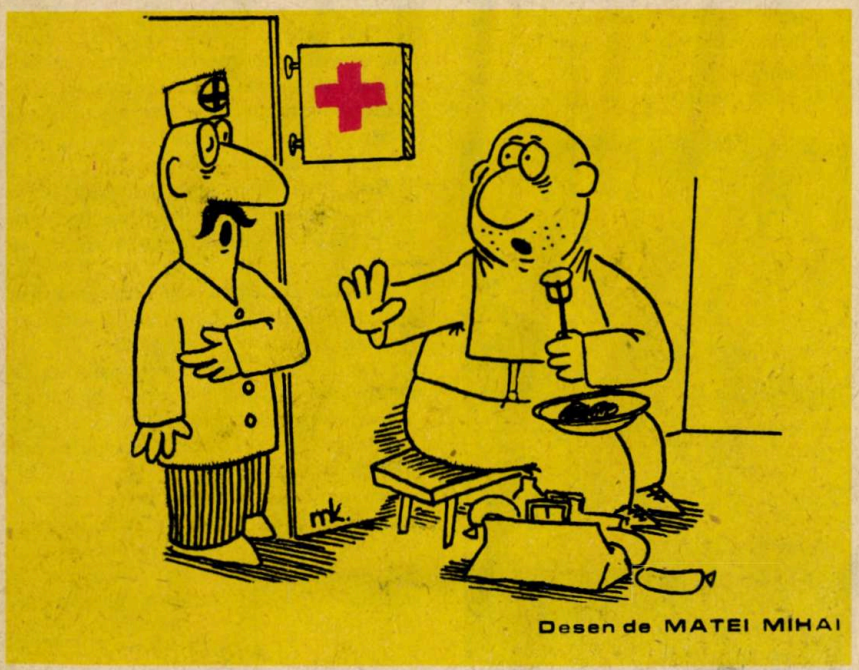
În ceea ce privește poziția și valoarea grăsimilor în alimentație, acestea încep să fie cunoscute abia în ultimele decenii. În 1926, Evans și Burr au făcut o primă observație asupra simptomelor carenței ce apare ca urmare a excluderii lipidelor din alimentație. În 1930, Burr descoperă că aceste perturbări se datorează absenței acizilor grași polinesaturați, iar în 1944 Hansen precizează în ce constau perturbările carențiale în alimentația insuficientă în acizi grași polinesaturați. Terroine (1963) atribuie lipidelor bogate în acizi grași nesaturați acid oleic, linoleic, linolenic, arahidonic) denumirea de «lipide esențiale», termen sub care sînt cunoscuți astăzi.

După această dată, cercetările asupra rolului acizilor grași polinesaturați în prevenirea bolilor degenerative de tipul aterosclerozei (ATS) abundă.

Astfel Rinzler, în 1968, pe baza unui studiu efectuat timp de 10 ani (1958—1967) pe un lot de 4 000 de oameni și pe un lot de control de 3 122 de oameni, observă că un regim sărac în grăsimi saturate și bogat în grăsimi polinesaturate scade numărul de coronarite și de infarcte miocardice. Samber (1968) ajunge la concluzii similare ca și cercetătorii grupului din «United States National Diet Heart Study». Cercetările lui Daweer (1962), ale lui Morris și Ball (1965), ale lui Delbarre (1969—1970) demonstrează că acțiunea acizilor grași polinesaturați nu trebuie considerată drept elementul cel mai eficient în prevenirea ATS. La aceasta se adaugă observațiile experimentale făcute de Park și Gyorgy (1965), care arată că la animalele hrănite cu grăsimi nesaturate în cantitate mare apar hepatoze și hepatite necrotice; în 1970, Gyorgy obține cu același mod de hrană, administrată timp îndelungat, cancer primitiv hepatic.

La Congresul de la New Orleans (S.U.A., 1976) s-au subliniat rolul dislipidemiilor în geneza procesului aterogen și rolul regimurilor hipercalorice bogate în grăsimi alimentare în apariția acestui proces. Astfel, alimentația extrem de bogată în grăsimi — peste 45% din cantitatea calorică globală — face ca rata cea mai înaltă de hipercolesterolemii, peste 47% din populația sănătoasă, să se întîlnească la locuitorii din Karelia (Finlanda). La fel infarctul miocardic. Dealtfel, mortalitatea prin boli cardiovasculare degenerative, atingînd, în general, pe plan mondial cifre ce variază între 50 și 55%, se remarcă tocmai la populațiile cu alimentație asemănătoare. În Japonia, unde cantitatea de grăsimi alimentare corespunde numai la 15—16% din cantitatea calorică globală, hipercolesterolemiile afectează numai 7% din populație, iar mortalitatea prin boli cardiovasculare are procentul cel mai scăzut pe plan mondial (sub 10). Cercetătorii americani au arătat că scăderea cu numai 10% a colesterolului (prin regim alimentar) a avut drept consecință reducerea incidenței cardiopatiei ischemice cu 2,4%, iar a mortalității prin infarct miocardic cu 6,1%.

Experiența noastră pe un număr mare de dislipemici, studiați timp de aproape 10 ani,



Desen de MATEI MIHAI

indică normalizarea lipidelor circulante la 50% dintre indivizi, concomitent cu scăderea mortalității prin infarct miocardic de peste patru ori și a cardiopatiei ischemice nou instalate cu 35%. Aceste rezultate sprijină concluzia lui Kaare Norum de la Institutul de nutriție din Oslo (1976), și anume că în alimentația rațională grăsimile trebuie să ocupe 25–30% din cantitatea calorică globală și că 1/3 pînă la maximum 1/2 din acestea trebuie să reprezinte grăsimile polinesaturate de origine vegetală.

Dacă ne aflăm la sfîrșitul deceniului proteinelor și spre sfîrșitul deceniului grăsimilor, probabil în ceea ce privește glucidele nu ne găsim prea departe de început. Oricît ar părea de paradoxal, continuă să existe foarte puține cunoștințe referitoare la soarta diferitelor tipuri de glucide în organism. Informațiile despre metabolismul polizaharidelor, tri și dizaharidelor, hexozelor și pentozelor au încă foarte mică aplicație teoretică și practică. În ultimii ani, cercetările întreprinse în acest domeniu par să aducă unele relații despre resorbția glucidelor, a dizaharidelor, despre metabolismul fructozei ș.a. Cercetările lui Yudkin — pe o populație de peste 80 000 de locuitori în Anglia și publicate în 1967 — par să confirme o interrelație cauză-efect între consumul de zahăr și frecvența infarctului miocardic. Astfel, consumul de zahăr a crescut în Anglia de la 2 kg pe locuitor și pe an la 54 kg pe locuitor și pe an. În aceeași perioadă, frecvența ATS a crescut cu peste 400%. La aceleași rezultate au ajuns și alți autori. Se confirmă astfel etiopatogenia dislipemiei de tip IV, descrisă de Ahrens încă din 1957, și anume că glucidele, în special cele rafinate, stau la originea trigliceridelor endogene caracteristice acestei boli extrem de frecvente și în același timp extrem de infarctogene.

În legătură cu elementele minerale și microelementele, s-a ajuns la concluzia că, din cele peste 110 elemente cunoscute astăzi, mai mult de 60 se găsesc în organismul uman. Sursa de substanțe minerale o constituie hrana naturală. Uneori însă și solul poate contribui la apariția unor deficiențe. În zonele tropicale umede există soluri bogate în laterit al căror conținut în calciu și fosfor este foarte redus; vegetalele cultivate aici sînt sărace în aceste elemente, fapt cu consecințe grave asupra nutriției populației. Deficiențele de microelemente au fost aprofundate în ultimul deceniu. Este bine cunoscut astăzi rolul deficienței de iod în apariția gușii endemice, al deficitului de fluor în apariția cariei dentare, al deficienței de zinc în apariția unor boli carențiale grave din Iran și Egipt sau al bogăției de cadmiu (luat din apă) în apariția infarctului miocardic la o populație din nordul Japoniei, al cobaltului și al cromului în determinarea aterosclerozei.

În ceea ce privește vitaminele, timp de cîteva decenii utilizarea lor practică a degenerat, deseori, în șarlatanie. Cercetările din ultimul timp, paralel cu aprofundarea metabolismului celorlalte principii alimentare, par să arunce o nouă lumină asupra lor și a necesității de suplimentare cu vitamine a unor regimuri neadecvate.

Se poate afirma, așadar, că bazele teoretice ale unei alimentații raționale pentru omul sănătos sînt astăzi stabilite; totuși ele sînt încă prea fragile pentru a se putea impune modificarea radicală a unor obiceiuri alimentare. Trebuie însă reținut că un regim alimentar normocaloric — fixat în raport de sex, vîrstă, muncă și greutate ideală — este imperios necesar să cuprindă între 25 și 30% grăsimi alimentare (dintre care 1/3 pînă la 1/2 sub formă de grăsimi polinesaturate); între 11 și 13% proteine (dintre care 1/3 pînă la 1/2 sub formă de proteine vegetale); între 55 și 62% glucide (dintre care în cantitate cît mai mică produse rafinate și concentrate de tipul zaharurilor).

Elementele minerale vor fi aduse de o rație echilibrată în cantitățile necesare, cu excepția NaCl, care trebuie adăugată sub formă de sare de bucătărie. Nevoile zilnice sînt: Cl — 6 g/zi, Na — 4 g/zi, K — 3,2 g/zi, S — 1,2 g/zi, P — 1,2 g/zi, Ca — 0,84 g/zi, Mg — 0,32 g/zi; oligominerale: Zn — 20 mg/zi, Fe–18 mg/zi, Cu — 2,5 mg/zi, Mn — 3 mg/zi, Fl — 1 mg/zi, I — 0,3 mg/zi, Co — urme.

Necesarul în vitamine liposolubile (A, D, E, K) și hidrosolubile (B, C, PP ș.a.) este următorul: vit. A — 5 000 u.i/zi, vit. D — 400 u.i/zi, vit. E — 2–3 mg/zi, vit. K — 0,5 mg/zi, vit. B_1 — 1,5 mg/zi, vit. B_2 — 2–2,5 mg/zi, vit. B_6 — 2 mg/zi, vit. C — 50–150 mg/zi, vit. PP — 15–26 mg/zi.

În natură, principiile alimentare se găsesc în alimente. Grupate de noi în 10 grupe, alimentele dau organismului toate principiile necesare dacă sînt respectate proporțiile considerate astăzi optime pentru alimentația rațională: carne și produse din carne între 4 și 8%, lapte și derivate 3–35%, ouă 3–4%, grăsimi 12–17%, cereale și derivate 25–45%, legume și fructe 17–18%, zahăr și produse zaharoase 7–8%, băuturi nealcoolice 2–3%.

Alimentele nu se consumă ca atare. Asocierea lor sub formă de diverse produse culinare se face pe baza unei gastrotehnii corecte, moderne, care înlătură prepararea dăunătoare (sosuri, prăjeli, rîntașuri).

Repartizarea meselor pe zi are, de asemenea, o mare importanță în alimentația rațională. Astfel se indică să se consume 15–20% din cantitatea calorică dimineața; 5–10% din cantitatea calorică la gustarea de la ora 11,00; 40–45% la masa de prînz, iar restul la masa de seară.

Concluziile recente ale majorității nutriționiștilor constituie bazele alimentației raționale la care ne-am referit anterior. Aplicarea lor corectă în viitorii ani ne va permite să controlăm atît patologia de subnutriție, cît și pe cea de supraalimentație.

Omul nu mănîncă pentru a trăi: alimentația înseamnă pentru el mai mult decît un act necesar supraviețuirii. Chiar dacă acest aspect ar putea să se schimbe într-un viitor mai îndepărtat, astăzi omul nu poate fi satisfăcut de un amestec de alimente, oricît de rațional constituit. Din punctul de vedere al ființei umane, alimentul trebuie privit sub 3 aspecte: alimentul ca hrană, alimentul ca stimulent al tonusului afectiv, alimentul ca element cu semnificații simbolice. De aceea ar fi o greșeală să considerăm comportamentul alimentar al omului numai un rezultat al reacțiilor fiziologice privite analitic (contracții gastrice, hipoglicemia de foame, stimularea centrilor hipotalamici etc.). Toți acești factori acționează integral, într-un tot organic, cu o rezultantă comună: comportamentul general al omului față de actul alimentar. Oricare ar fi acțiunea hipoglicemiei, ea nu va declanșa niciodată apetitul dacă starea psihică a individului nu o va permite.

Actul alimentar la om nu poate fi privit numai prin prisma satisfacerii nevoilor nutritive. În spatele cuvîntului «a mînca se află omul care mănîncă. Și omul trebuie privit ca o ființă care, pe lîngă cunoștințele logice, obiective, prezintă și o anumită conformație spirituală legată de afectivitate, de educația sa. Se poate afirma că plinea înseamnă mai mult decît «gustul plinii», înseamnă senzație de mulțumire, de afecțiune, de emoție a omului care, uneori fără să vrea, vede în actul de a mînca un act sacru, cu rădăcini adînci în trecutul său și al poporului din care provine. Fiecare om, fiecare familie, fiecare societate, fiecare epocă istorică au avut tipul lor alimentar. Între om și alimentația sa, a poporului căruia îi aparține există o relație dinamică deseori mai profundă chiar decît ar dori omul să fie. Obiceiuri și gusturi alimentare transmise prin tradiție sînt, uneori, aproape imposibil de schimbat în decursul uneia sau chiar mai multor generații.

De aceea, de cele mai multe ori, cunoașterea cerințelor nutriționale de către masa largă a populației nu este suficientă pentru a schimba unele obiceiuri alimentare necorespunzătoare. Tocmai de aceea orice schimbare alimentară trebuie făcută în viitor cu multă grijă și numai după pregătirea corespunzătoare a populației. Nutriția are posibilitatea să intervină pozitiv datorită celor două însușiri de bază ale omului: variabilitatea și adaptabilitatea. Utilizarea treptată a acestor două principii biologice va duce la acceptarea unui nou fel de alimentație, cît mai rațională, și la părăsirea unor pseudotradiții alimentare dăunătoare.

...TEST QI... TEST ...TEST QI...

Lansăm în acest număr, cu sprijinul M.E.I., un concurs în domeniul matematicii şi fizicii sub genericul «Test Q.I.». Evident, nu este vorba de un test psihologic pentru măsurarea inteligenţei, ci mai degrabă o probă pentru depistarea tinerelor talente în domeniul matematicii şi fizicii. Regulamentul concursului nostru constă în:

— La concurs participă toţi elevii, ţinîndu-se cont de calitatea soluţiilor, de originalitatea lor, acordîndu-se bonificaţii elevilor de gimnaziu sau din treapta I de liceu.

— Concursul se va încheia odată cu apariţia numărului din aprilie a.c., urmînd ca pînă la 15 mai a.c. să se transmită soluţiile tuturor problemelor pe adresa redacţiei. Soluţiile problemelor vor fi însoţite de numele, prenumele, adresa şi, eventual, telefonul elevului rezolvitor. Cîştigătorii concursului vor fi desemnaţi, centralizat, în urma unei probe de baraj.

JURIU MATEMATICĂ:

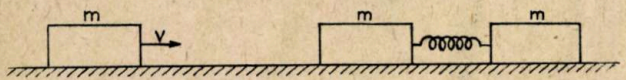
dr. doc. M. Iosifescu — preşedinte
cercetător H. Pop — secretar
prof. dr. O. Stănăşilă
conf. dr. I. Tomescu
student V. Nistor

JURIU FIZICĂ:

prof. univ. dr. Constantin Păvăţu — preşedinte
şef lucrări dr. Constantin Cristescu — secretar
prof. univ. dr. Ion M. Popescu
prof. univ. dr. Ion Dima
lector dr. Gheorghiţă Vlăducă
lector dr. Anatolie Hristev
student Ion M. Tişcanu

FIZICĂ

1. Două corpuri elastice, avînd masele egale fiecare cu m şi legate printr-un arc cu lungimea l, sînt aşezate pe o suprafaţă orizontală perfect netedă. Coeficientul de elasticitate al resortului este K. Un al treilea corp, cu aceeaşi masă, ciocneşte elastic corpul din stînga (vezi figura) cu o viteză v. Se cere:



a) Să se arate că cele două corpuri legate prin resort se vor deplasa întotdeauna în acelaşi sens şi aceeaşi direcţie.

b) Să se determine vitezele corpurilor cînd resortul este alungit pînă la valoarea maximă.

c) Care este distanţa maximă dintre corpurile legate prin resort? *(60 p.)*

(Şef de lucrări Gabriela Cone)

2. O navă cosmică de masă M=12 t se mişcă în jurul Lunii pe o orbită circulară la altitudinea h=100 km. Pentru a trece pe orbita de aselenizare, se conectează pentru scurt timp motorul. Viteza gazelor care ies din ajutajul rachetei este $u=10^4$ m/s.

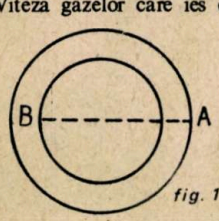


fig. 1

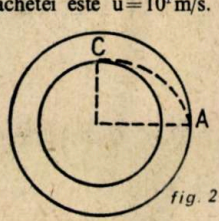


fig. 2

Raza Lunii este $R_L=1{,}7.10^3$ km şi acceleraţia căderii libere la suprafaţa Lunii este g=1,7 m/s².

a) Ce cantitate de combustibil trebuie consumat pentru ca, prin conectarea motorului de frînare în punctul A al traiectoriei navei, aceasta să aselenizeze în punctul B (fig. 1)?

b) În a doua variantă a aselenizării i se comunică navei în punctul A un impuls îndreptat spre centrul Lunii, pentru a o trece în punctul C (fig. 2). Ce cantitate de combustibil trebuie consumată în acest caz? *(80 p.)*

(Olimpiada internaţională de fizică, Moscova, 2-10 iulie 1979

3. În experimentul sovieto-francez de localizare optică a Lunii, radiaţia în impulsuri a unui laser cu rubin cu lungimea de undă $\lambda=0{,}69$ μm este dirijată spre suprafaţa Lunii cu ajutorul unui telescop cu diametrul oglinzii D=2,6 m. Pe Lună a fost instalat un reflector care a funcţionat ca o oglindă ideală cu diametrul d=20 cm şi care reflecta lumina exact în sens invers. Lumina reflectată era captată de acelaşi telescop şi focalizată pe un fotodetector.

a) Cu ce precizie trebuie orientată (aliniată) axa optică a telescopului în acest experiment?

b) Neglijînd pierderile de lumină în atmosfera Pămîntului şi în telescop, să se evalueze ce fracţiune din energia luminoasă a laserului va fi înregistrată de fotodetector după reflexia pe Lună?

c) Poate fi înregistrat cu ochiul liber impulsul luminos reflectat dacă sensibilitatea ochiului este n=100 cuante luminoase, iar energia emisă de laser pe durata unui impuls este E=1 J?

d) Să se estimeze cîştigul pe care îl dă folosirea reflectorului. Se va considera că suprafaţa Lunii împrăştie $\alpha=10\%$ din lumina incidentă uniform în unghiul solid 2π sr.

Distanţa de la Pămînt la Lună este L=380 000 km. Diametrul pupilei ochiului este $d_p=5$ mm şi constanta lui Planck, $h=6{,}6.10^{-34}$ Js. *(100 p.)*

(Olimpiada internaţională de fizică, Moscova, 2-10 iulie 1979

MATEMATICĂ

I. Cît de departe de noi este orizontul dacă privim din vîrful unui munte înalt de 2 000 m (se presupune că Pămîntul este o sferă cu raza 6 400 km)? *(O. Stănăşilă)* (10 p.)

II. Într-un plan se consideră două cercuri secante C_1 şi C_2, A fiind unul din punctele lor comune. Punctele M_1 şi M_2 parcurg, în acelaşi sens, respectiv cercurile C_1 şi C_2, fiecare avînd viteză constantă. Presupunem că la fiecare rotire punctele M_1 şi M_2 trec simultan prin A. Să se arate că există un punct fix în plan care este tot timpul la aceeaşi distanţă de M_1 şi M_2. (20 p.)

(Olimpiada internaţională, Londra, 1979)

III. 6 muncitori dintr-o secţie trebuie să confecţioneze 20 de piese. Fiecare piesă trebuie mai întîi vopsită şi apoi montată. Timpul de vopsire este 10', cel de montare 20', iar după vopsire piesa se usucă 5'. Care este timpul minim în care ei termină lucrarea în următoarele două situaţii:

a) 4 dintre muncitori sînt montori şi 2 vopsitori;

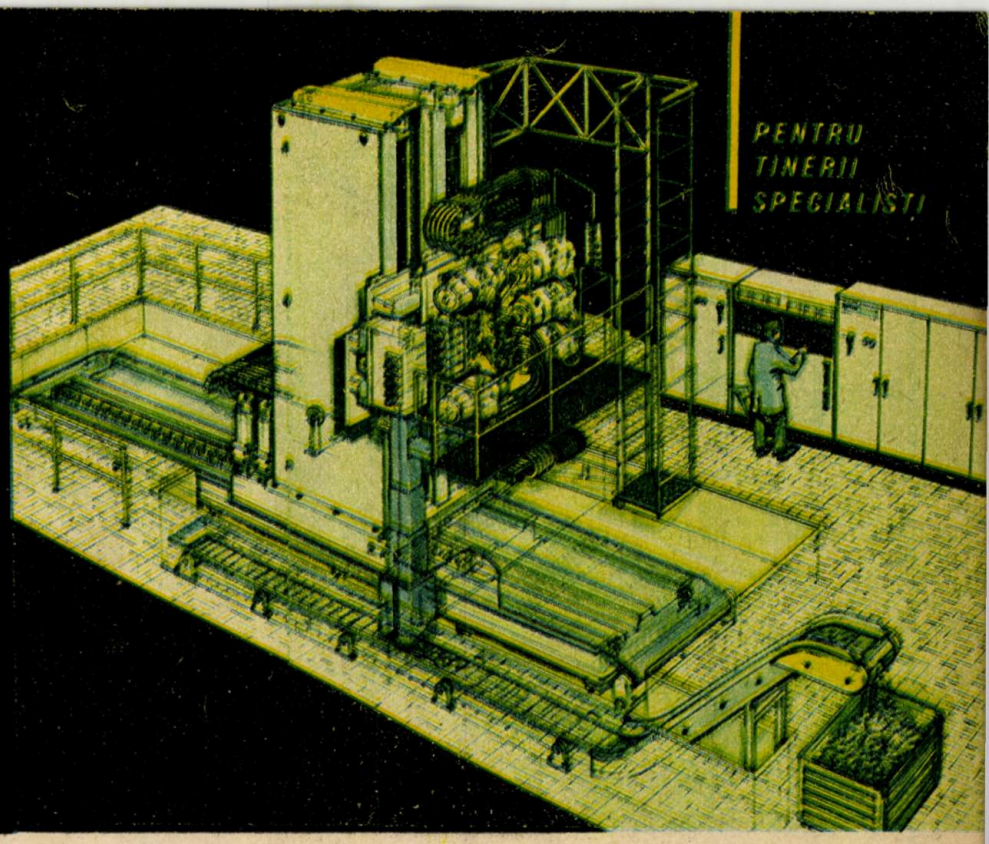
b) toţi cei 6 muncitori au dublă calificare, fiind montori şi vopsitori. *(O. Stănăşilă)* (30 p.)

IV. Se consideră şirurile $(a_n)_{n\geq 1}$, $(b_n)_{n\geq 1}$ definite prin $a_1=3$, $b_1=100$, $a_{n+1}=3^{a_n}$, $b_{n+1}=100^{b_n}$ $(n\geq 1)$. Să se determine cel mai mic întreg m astfel încît $b_m=a_{100}$. (S. Popa) (40 p.)

V. Fie $n\geq 2$ un întreg fixat. Să se arate că pentru orice întreg N există p întreg şi $a_1,\ldots,a_p\in\{-1,1\}$ astfel încît

$$N=a_1\cdot 1^n+a_2\cdot 2^n+\cdots+a_p\cdot p^n$$ *(O. Stănăşilă)* (50 p.)

Mașini-unelte cu comandă numerică



PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

Prof. dr. ing. DOLPHI DRIMER
I.P. București

Preocuparea continuă de înțelegere a naturii a creat structurile matematice. Exprimarea «alb», «negru», «bun» sau «rău» este mult mai echivocă decît «zero» sau «unu». Primele pot avea nuanțe, în schimb numerele nu lasă nici o posibilitate de a greși. Căutarea obiectivului, a adevărului, constituie și o problemă a tehnologiei moderne. Transformarea materialelor în produse nu mai poate fi concepută fără mașini. Acestea prelungesc brațele și amplifică forța omului, transformîndu-l într-un făuritor fără seamăn. Dar cum sînt conduse aceste mașini? La unul din primele strunguri ale istoriei, piesa era învîrtită de o roată de apă ca în desenele lui Leonardo da Vinci, iar cuțitul de strung era ținut în mînă. Întreaga inteligență a omului era concentrată spre realizarea unei mișcări relative între mașină și sculă, fără a influența mult desfășurarea prelucrării. Secvențele așchierii aveau multe discontinuități și încă nu este clar dacă omul conducea mașina sau aceasta îl silea să ia deciziile corespunzătoare. Dacă pășim repede peste secole și ajungem la strungurile anilor 1950, deosebirea este uriașă din punct de vedere al efortului fizic, dar informațional lucrurile nu au fost modificate radical. Simpla acționare pe butoane și cu manete, folosirea de motoare electrice sau hidraulice nu înseamnă încă o comandă globală a prelucrării și a mașinii. Sîntem mai preciși, dar cu nuanțe și căutări de la o operație la alta. Această șovăială se reflectă și în modul de utilizare a mașinilor-unelte, numite, în general, universale. Ele lucrează pentru a «ciopli» materialul, adică în așchie în termeni tehnici, numai 15% din timp; aproximativ 50% din timp mașina este în așteptarea pieselor, iar restul este folosit pentru reglare, măsurare, înlocuire de scule etc. Un astfel de «randament» al utilizării unei mașini ce trebuie să producă așchie cel puțin 50% din timpul de utilizare este greu de acceptat. Și problema nu era din sfera posibilităților mașinii, ci mai mult din legătura om-mașină. Comanda mașinii trebuie făcută pentru întreaga secvență de lucru și, pe cît se poate, în afara activității propriu-zise de așchiere a mașinii. Apariția calculatoarelor electronice a declanșat ideea: nu se pot comanda mașinile cu purtătorii uzuali de informație din tehnica de calcul? Precedentele erau create și anterior în mașinile-unelte, de exemplu cele cu ploturi sau cu ajutorul camelor. Acum însă trebuiau folosite benzile magnetice, cartelele sau benzile perforate. Și acesta a devenit momentul introducerii comenzii numerice pentru conducerea mașinilor. Programul, cu toate datele prelucrării, efectuat și verificat în afara mașinii, este introdus în mașina-unealtă, care, prin construcție, «înțelege» să efectueze toate mișcările necesare obținerii unui produs. Omul însă nu este nici în acest caz un simplu «apăsător de buton». În caz de accident, știe să citească un listing și poate, dacă există un defect la un bloc programator, să-l înlăture și să pornească din nou prelucrarea. El este responsabil de control și reglaj. Mai mult, în faza de lansare a fabricației, verifică secvență cu secvență întregul program al mașinii, așa cum un pilot pe mașini de curse își verifică pas cu pas mașina pe întregul traseu.

Comanda numerică a mașinii-unelte a introdus însă și un dezavantaj — o rigiditate deosebită a conducerii mașinii. Orice modificare de la condițiile inițiale impunea întoarcerea la programare și multe avantaje ale utilizării mijloacelor rapide de calcul sînt pierdute uneori prin accidente banale — sculă uzată, defecte în semifabricat, așezări defectuoase ș.a.m.d. Ideea constă în realizarea flexibilității comenzii prescrise și aceasta a fost posibilă printr-un nou succes al electronicii — minicalculatoarele. Cu ajutorul unui mijloc rapid de calcul integrat în mașină, posibilitățile de comandă au particularități esențiale.

Informațiile sînt tratate logic. Programele introduse cu ajutorul benzilor perforate, benzilor magnetice sau claviaturii alfanumerice sînt memorizate. Plecînd din memorie, informațiile sînt executate. Datorită acestei structuri, programele de prelucrare sînt modificabile direct în memoria de lucru prin intermediul claviaturii. Aceasta autorizează introducerea manuală a datelor care pot fi vizualizate. Calculatorul efectuează la locul de muncă și cu mare viteză toate calculele necesare pentru execuția programului. În același timp, taste prevăzute automat supraveghează «starea de sănătate» a mașinii și determină cauza eventualelor întreruperi în funcționare. Sistemele de prelucrare pe mașini cu minicalculatoare, cunoscute sub denumirea de CNC, au devenit larg acceptate de industrie. Și, întrucît «pofta vine mîncînd», problema s-a pus dacă mașina nu ar putea prelucra tot timpul în condițiile unei eficiențe maxime. Aceasta înseamnă corectarea parametrilor de lucru, de exemplu, avansul sau viteza de așchiere la diferite porțiuni variabile în densitate ale semifabricatului, la uzura sculei sau la modificări de temperatură. Printr-un sistem de senzori specifici se obțin informațiile necesare transmise în memoria minicalculatoarelor, unde există și posibilitatea de comparare cu nivelul optim. Abaterile sînt determinate și mașina este comandată numeric adaptiv. Este maximul de utilizare a informației cu circuit invers, foarte asemănător sistemului de comandă uman. Ajunși să înțelegem aceste modalități, nu rămîne decît o singură cale — aceea de a le realiza practic, de a crea interfețe între sistemele mecanice — mușchii și sistemele de conducere — creierul. Aceste elemente de legătură pot fi realizate prin mărirea preciziei atît în gîndirea umană, cît și în transpunerea necesităților de transformare a materialelor pe mașini, căci problema comenzii numerice nu apare numai în domeniul mașinilor-unelte așchietoare sau al pieselor ori al echipamentelor de sudare. Comanda numerică — CN, CNC, CA — este posibilă în orice activitate umană în care folosim mașini pentru a ne mări energia, adică

forța și/sau viteza. Vom găsi, curînd, asemenea sisteme în comanda autoturismelor, tractoarelor, agregatelor miniere sau a celor din activitățile forestiere. Dealtfel, electronica își poate justifica speranțele în special în utilizarea ei ca forță nemijlocită în obținerea de bunuri materiale, fiind parte integrantă a proceselor de producție. Prin comanda numerică înțeleasă în general se rezolvă exactitatea scopului propus, dispar confuziile și produsele trec pe un alt nivel calitativ. Desigur, evoluția acesteia va continua și în următorii ani. Se discută despre programarea prin voce umană a mașinilor, de legarea mai multor mașini la un același sistem de comandă, de crearea fabricilor complet automatizate. Nimic nu este inutil sau prea scump pentru eliberarea omului de munca fizică grea sau de munca rutinieră. În compensația acestora, munca de creație a omului, izvorul nesecat de energie al planetei, va permite obținerea unor noi realizări științifice și tehnice a căror valoare întrece cu mult investițiile legate de introducerea comenzii numerice. Dealtfel, creșterea producției de echipamente numerice a făcut ca prețul lor să scadă considerabil — de exemplu de 20 de ori în ultimii 20 de ani —, ceea ce permite chiar readaptarea mașinilor clasice pentru lucru în comandă numerică. Probabil, către sfîrșitul secolului, peste 50% din parcul de mașini va fi dotat cu comandă numerică și este puțin probabil că acei ce vor lucra în secolul al XXI-lea vor accepta alt mod de conducere a mașinilor.

SISTEME ȘI ECHIPAMENTE CN

Conf. dr. ing. **VASILE MORARU,**
Institutul politehnic București

Mașinile-unelte sînt destinate prelucrării pieselor prin procesul de așchiere în anumite condiții de productivitate, precizie dimensională și calitate a suprafeței.

Prelucrarea pieselor prin procesul de așchiere, adică generarea suprafețelor lor, presupune existența unei mișcări relative dintre sculă și piesă, pe anumite traiectorii, cu anumite viteze.

Traiectoriile, care sînt determinate de forma suprafețelor generate, și vitezele pe aceste traiectorii se obțin cu ajutorul lanțurilor cinematice pe care le posedă mașina-unealtă.

Mașinile-unelte dispun de **lanțuri cinematice generatoare,** care asigură mișcările piesei și sculei ce se produc în timpul procesului de așchiere (lanțul cinematic principal, de avans, de filetare etc.) și **lanțuri cinematice auxiliare,** care creează condițiile necesare desfășurării procesului de așchiere, realizînd operații ca: alimentarea cu piese semifabricate, strîngerea și desfacerea acestora, schimbarea vitezelor de așchiere și de avans, apropierea și retragerea rapidă a piesei sau sculei, controlul dimensional al piesei asupra prelucrării, înlocuirea sculei, uneori ascuțirea acesteia etc.

Timpul consumat de numărul mare de operații auxiliare ce se execută la prelucrarea unei piese conduce la o productivitate scăzută. Aceasta este cu atît mai scăzută cu cît numărul operațiilor auxiliare executate manual, din totalul celor necesare, este mai mare.

Deci o cale de mărire a productivității o constituie micșorarea timpului necesar efectuării operațiilor auxiliare, ceea ce se obține prin automatizarea lanțurilor cinematice auxiliare.

Dacă lanțurile cinematice auxiliare, în totalitatea lor sau parțial, sînt automatizate, folosind came, opritori, șabloane, tablouri (matrice) cu butoane sau fișe, tablouri cu comutatoare rotative decadice, benzi și cartele perforate, atunci mașina-unealtă este automată (MUA), iar ansamblul acestor elemente de automatizare formează programul mașinii. Gradul de automatizare este în funcție de numărul lanțurilor cinematice auxiliare comandate de elementele de automatizare.

Programarea comenzilor lanțurilor cinematice pe o bandă perforată, mai rar pe o bandă magnetică, folosind un cod numeric convențional, banda fiind citită în majoritatea cazurilor de un echipament electronic, transformă mașina în **mașină-unealtă cu comandă numerică** (MUCN).

În figura 1 se pot urmări, comparativ, modurile posibile de comandă a lanțurilor cinematice ale unei mașini de frezat verticale. Este necesar să fie comandate mecanismele componente ale celor două lanțuri cinematice (principale și de avans), adică: pornire-oprire PO_1 și PO_2, inversare I_1 și I_2, de reglare a vitezelor de așchiere și respectiv de avans, deci cutia de viteze C_v și de avans C_w, cuplajul C de comutare pentru a transmite mișcarea în lanțul cinematic de avans longitudinal sau transversal. Comanda manuală este marcată prin MU, cea automată prin MUA, iar cea cu comandă numerică cu MUCN.

Traseul comenzii numerice MUCN realizează comanda intrării în funcțiune a acelorași lanțuri cinematice, în același scop ca și pentru traseele MU și MUA, însă printr-un program codificat numeric, citit și interpretat de o aparatură electronică.

Pe lîngă datele introduse în program, în echipamentul de comandă numerică se introduc manual o serie de date suplimentare (poziția din care începe prelucrarea piesei, corecțiile de scule datorită uzurii acestora).

Marea majoritate a echipamentelor de comandă numerică primesc de la mașina-unealtă informații asupra poziției reale a sculei față de piesă.

Totalitatea datelor introduse în program-piesă, manual sau primite de la mașina-unealtă privind poziția relativă dintre sculă și piesă, constituie informațiile de prelucrare, care pot fi:

— informații de deplasare, executate de către lanțurile cinematice generatoare sau de către lanțurile cinematice auxiliare;

— informații de comutare, referitoare la parametrii tehnologici prescriși pentru realizarea geometriei, operații auxiliare și pregătitoare.

Prelucrarea externă a datelor începe cu elaborarea desenului piesei și se termină cu elaborarea programului înscris într-un portprogram, acceptat de echipamentul de comandă numerică.

Prelucrarea datelor pe mașina comandată numeric cuprinde tot lanțul, începînd cu citirea și decodificarea programului și sfîrșind cu prelucrarea piesei.

Comanda numerică a mașinilor-unelte se poate face: în circuit deschis; în circuit închis.

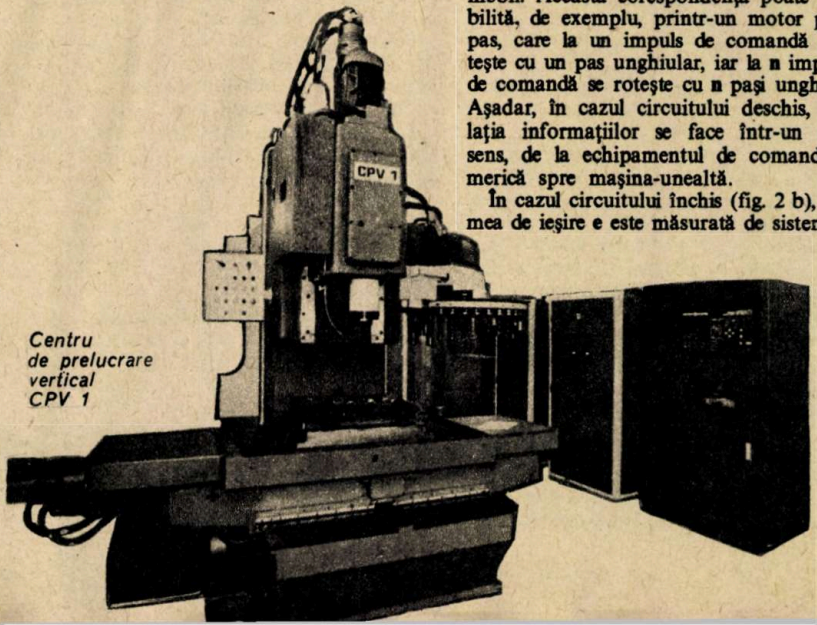
În primul caz, echipamentul de comandă numerică ECN (fig. 2 a) primește datele de intrare **i** prin program și furnizează la ieșire semnalul de comandă **c,** de obicei o mărime electrică, ce constituie mărimea de comandă. Aceasta poate fi un tren de impulsuri sau o mărime analogică, a cărei valoare determină viteza elementului acționat.

Elementul de execuție EE (motor electric de curent continuu, motor electric de curent alternativ, motor electric pas cu pas, motor electrohidraulic pas cu pas, motor hidraulic) primește mărimea de comandă **c** de la echipamentul de comandă numerică ECN și furnizează la ieșire mărimea de execuție **m,** de obicei un cuplu.

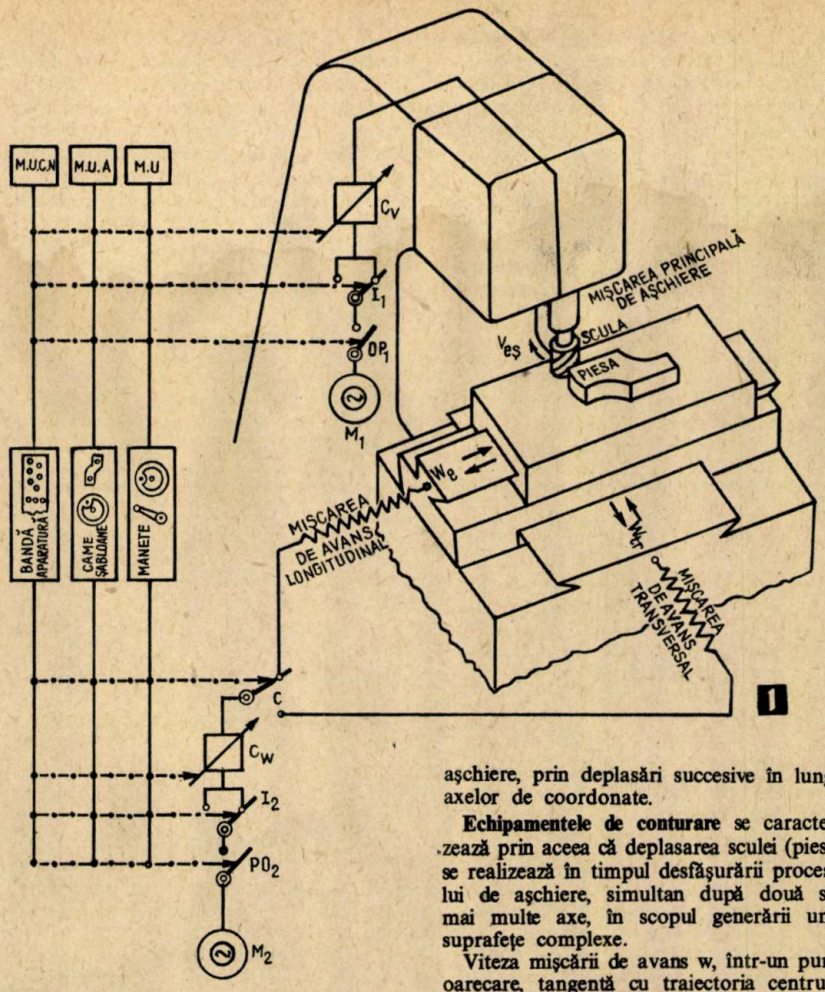
Echipamentul acționat EA constă din lanțul cinematic care determină deplasarea relativă dintre sculă și piesă; el primește mărimea de execuție **m** și livrează la ieșire mărimea de ieșire **e** — deplasarea relativă a piesei (sculei) față de sculă (piesă).

Întregul sistem trebuie să asigure, în esență, pentru o anumită mărime programată, o anumită deplasare a elementului mobil. Această corespondență poate fi stabilită, de exemplu, printr-un motor pas cu pas, care la un impuls de comandă se rotește cu un pas unghiular, iar la **n** impulsuri de comandă se rotește cu **n** pași unghiulari. Așadar, în cazul circuitului deschis, circulația informațiilor se face într-un singur sens, de la echipamentul de comandă numerică spre mașina-unealtă.

În cazul circuitului închis (fig. 2 b), mărimea de ieșire **e** este măsurată de sistemul de



Centru de prelucrare vertical CPV 1



1

măsură Md, care furnizează la ieşire mărimea de reacţie r_e, de obicei de natură electrică. Echipamentul de comandă ECN va compara mărimea prescrisă în program cu deplasarea efectivă a saniei, dînd comenzile necesare pînă la coincidenţa valorii programate cu valoarea realizată.

Fiecare direcţie de mişcare rectilinie sau circulară, efectuată de elementele mobile, defineşte o axă a maşinii-unelte. Axele de deplasare rectilinie a unei maşini-unelte comandate numeric formează un sistem geometric de coordonate.

Poziţiile succesive ale sculei conduc, în final, la generarea suprafeţelor piesei, prin deplasarea relativă dintre sculă şi piesă pe diferite axe, simultan sau succesiv. Din acest punct de vedere există următoarele variante:

— axele maşinii sînt comandate simultan, sau succesiv, iar în timpul deplasării pe axa în mişcare nu are loc procesul de aşchiere (poziţionare);

— axele maşinii sînt comandate succesiv, iar în timpul deplasării pe axa în mişcare are loc procesul de aşchiere (prelucrare liniară);

— axele maşinii sînt comandate simultan, în timpul deplasării pe axele comandate avînd loc procesul de aşchiere (conturare).

Echipamentele de poziţionare asigură deplasarea sculei (piesei) dintr-un punct în altul (comandă punct cu punct) în absenţa procesului de aşchiere; aceste echipamente sînt specifice maşinilor de găurit, alezat, filetat, ştanţat.

Echipamentele de prelucrare liniară asigură deplasarea sculei (piesei) dintr-un punct în altul în timpul desfăşurării procesului de aşchiere, prin deplasări succesive în lungul axelor de coordonate.

Echipamentele de conturare se caracterizează prin aceea că deplasarea sculei (piesei) se realizează în timpul desfăşurării procesului de aşchiere, simultan după două sau mai multe axe, în scopul generării unor suprafeţe complexe.

Viteza mişcării de avans w, într-un punct oarecare, tangentă cu traiectoria centrului sculei, este rezultanta vitezelor pe cele două axe wz, respectiv wx, viteze care sînt în raportul $\frac{wy}{wx} = tg\theta$, în care θ este variabil.

După numărul de axe comandate simultan, se deosebesc echipamentele de conturare pe: două axe; trei axe; 2 1/2 axe.

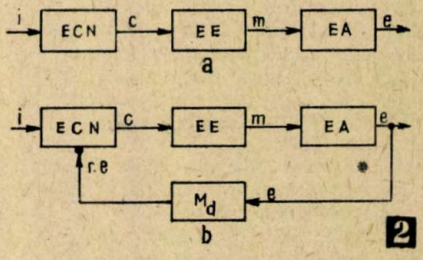
Conturarea pe două axe permite generarea de curbe plane, iar conturarea pe trei axe generarea de curbe spaţiale. Conturarea pe 2 1/2 axe — soluţie intermediară — se caracterizează prin aceea că, prin conturări succesive în planuri paralele, permite realizarea de suprafeţe în spaţiu. Deci, faţă de conturarea pe trei axe, în acest caz, curba ce se generează se găseşte totdeauna într-un plan paralel cu precedenta.

●

Introducerea calculatoarelor în sistemele de comandă ale maşinilor-unelte are drept scop reducerea preţului produselor ca urmare a unor facilităţi de programare şi operare. Fabricarea calculatoarelor tot mai ieftine a determinat dezvoltarea mai multor sisteme de comandă a maşinilor-unelte prin calculator.

Echipamentele CNC, fiind dotate cu minicalculatoare de 16—32 kbiţi, prezintă numeroase avantaje faţă de echipamentele NC convenţionale: posibilitatea lucrului de pe bandă (AUTO-BAND) sau din memorie (AUTO-MEM) pînă la 300 m lungime bandă; programarea conturului piesei, şi nu echidistanţa acesteia, care presupune numeroase calcule manuale; dezalinierea — piesa nu trebuie centrată pe masa maşinii; calculatorul determină sistemul de axe rezultat din montajul piesei pe masă, prin palparea a două feţe prelucrate în prealabil; cicluri fixe: numeroase, mai ales la strunjire (la găurire sînt frecvente şi la echipamentele NC); funcţii pregătitoare (G) şi auxiliare (M): numeroase; posibilitatea intercalării de freze suplimentare pentru corectarea programului (la NC este necesară refacerea benzii perforate); corecţii de scule: pe domenii largi, ceea ce permite lucrul cu scule la îndemîna operatorului, adică cu totul altele decît cele luate în considerare de programator (la NC, dacă diametrul frezei este cu 15—20 mm mai mare sau mai mic decît cel luat în calcule de programator, este necesară refacerea programului); interpolare: pe raze foarte mari, cu puncte de plecare şi de sosire în cadrane diferite, cu programarea directă a coordonatelor centrului cercului drept parametri de interpolare; evitarea coordonatelor programate greşit, prin limitarea zonei de prelucrare admisibilă în program; evitarea avansurilor exagerate (datorate erorilor de citire, manevrelor greşite etc.), prin programarea limitelor admisibile pentru regimul de aşchiere; mesaje pentru operator, introduse de programator şi afişate la momentul potrivit pe display.

Sistemul DNC, care înseamnă conducerea directă a maşinilor-unelte cu comandă numerică (CN, CNC) de către calculator, are avantajul că elimină benzile perforate şi cititorii de bandă şi simplifică echipamentul NC al maşinii-unelte, prin preluarea unor sarcini ale acestuia de către calculatorul de proces.



2

DNC începe să devină rentabil dacă i se racordează minimum 8—10 maşini-unelte, mai ales dacă numărul programelor administrate de acesta este mare sau dacă lungimea programelor devine atît de mare încît ele nu mai pot fi cuprinse în memoriile CNC.

Includerea mai multor maşini-unelte cu comandă numerică într-o linie de fabricaţie, cu transferul pieselor pe palete de la diferite maşini din linie, constituie o altă situaţie în care introducerea DNC este recomandabilă. Astăzi în lume se află în exploatare, cu bune rezultate, mai multe sisteme DNC.

La expoziţia de maşini-unelte 1970 (Chicago) a fost prezentat pentru prima dată un nou tip de sistem **programabil de comandă** (PC), realizat din circuite electronice, care permitea executarea unor sarcini diferite de comandă prin modificarea unui program de comenzi, nu prin modificarea cablajelor. Foarte repede i s-au recunoscut avantajele faţă de sistemele de comandă cu relee, avantaje legate de uşurinţa modificării programelor, astfel că în prezent numărul sistemelor de comandă PC este apreciat la cîteva zeci de mii. Sarcinile sînt aceleaşi cu ale comenzilor cu relee: primirea comenzilor la intrare; stabilirea unor conexiuni logice între acestea, cu elaborarea ordinelor de comandă pentru maşină; emiterea ordinelor rezultate la ieşire.

În principal, un asemenea sistem programabil de comandă este constituit din filtre de intrare şi de ieşire, procesor, memorie de programe şi diferite alte funcţii suplimentare.

Filtrele de intrare conțin adaptoare pentru semnalele sosite din exterior, avînd 8–24 intrări, care se pot extinde modular. Procesorul solicită pe rînd indicațiile depozitate în memorie, stabilește conexiuni între semnalele de intrare și, pe baza programelor din memorie, stabilește ordinele necesare, timpul de exploatare pentru un ciclu fiind pînă la 20 milisecunde. În memoria-program este depozitat programul de comandă propriu-zis. Pe lîngă funcțiile logice, mai sînt necesare funcții suplimentare: memorii auxiliare și aderente, temporizator, contor, registru de avans, bloc de calcule aritmetic. Aceste cinci subansambluri sînt legate între ele prin linii de tipul «BUS»: 8–16 conductoare de legătură, paralele, care conduc la fiecare din cele 5 subansambluri. Programarea se poate face prin ecuații de algebră booleană sau prin schema electrică de principiu. În afara avantajelor legate de pregătirea rapidă pentru lucru, capacitatea rapidă de adaptare, fără modificarea cablajelor față de comenzile cu relee, asigură o economie importantă de spațiu și siguranță în funcționare. Este mai scumpă decît comanda cu relee, dar există tendința scăderii prețurilor ca urmare a scăderii costurilor componentelor electronice.

Sistemele de fabricație flexibile sînt constituite dintr-o grupă de mașini-unelte cu comandă numerică, legate printr-un sistem de transport comun pentru piese și un sistem de comandă central.

Mai multe mașini-unelte diferite sau de același tel realizează prelucrarea completă a diverselor piese automat, sistemul de fabricație flexibil fiind indicat pentru loturi minime sau chiar piese unicat. Asemenea sisteme existente deseori se utilizează atît pentru piese prismatice, cît și pentru piese care admit o axă de simetrie. Sistemul de transfer al pieselor, componentă importantă a sistemului de fabricație flexibil, trebuie să asigure recunoașterea diferitelor piese așezate pe o aceeași paletă, precum și recunoașterea mașinilor-unelte pe la care trebuie să treacă fiecare dintre aceste piese. Frecvent, sistemul de fabricație flexibil include puncte pentru controlul dimensional al pieselor, puncte de spălare a acestora, puncte de reascuțire a sculelor.

Comanda adaptivă reprezintă un sistem în buclă închisă, al cărui rol este de a stabili și menține, în mod automat, un regim de prelucrare pe baza determinării valorilor pentru toți parametrii sau numai pentru o parte din aceștia. Are loc deci o autoprogramare a ciclului, cu excepția cotelor finale ale piesei. Avantajele comenzii adaptive pot fi evidențiate în special la MUCN.

Principalele avantaje ale comenzii adaptive sînt: reducerea timpilor de bază; optimizarea durabilității sculelor; încărcarea mașinii-unelte la capacitatea ei; reducerea pierderilor de timp la mersul în gol. Unicul dar marele dezavantaj îl constituie costul ridicat, rezultat chiar la o strategie de optimizare simplă, ceea ce face dificilă demonstrarea rentabilității și aproape imposibilă justificarea costurilor suplimentare.

Programarea asistată de calculator conduce la economii de timp și cheltuieli de fabricație, realizîndu-se: eliminarea muncii de rutină prin prelucrarea calculelor; optimizarea regimurilor de așchiere cu ajutorul unor algoritmi specifici; simplificarea programării în cazul rețelelor de puncte, inversiunilor față de o axă sau un sistem de axe etc.

În Europa, principalele procesoare NC sînt: AUTOPIT, MINIAPT, COMPACT, ELAN, APT-RCV și EXAPT. În S.U.A.: AUTOSPOT, SPLIT, COMPACT II, ACTION II, ADAPT, APT, UNIAPT.

Marea lor majoritate provin de la APT, care are o capacitate foarte mare: 256 kbiți (față de toate celelalte care au 8–64 kbiți), 425 de cuvinte în vocabular și 98 de definiții. În momentul de față, el este rodul adaptării a circa 125 de companii, de stat și particulare.

MAȘINI-UNELTE ROMÂNEȘTI

CN

Dr. ing. AUREL SANDU,
I.C.P.M.U.A.-București

Politica Partidului Comunist Român de industrializare a României a condus la crearea unui mare număr de întreprinderi noi, cît și la modernizarea permanentă a celor existente, pentru a căror dotare au fost necesare noi și moderne mașini și instalații, care în cea mai mare măsură au trebuit să fie executate în țară.

Acest considerent a determinat dezvoltarea cu precădere a industriei constructoare de mașini-unelte, care să asigure cererile mereu crescînde ale întreprinderilor noastre, cît și într-o măsură din ce în ce mai mare pentru export.

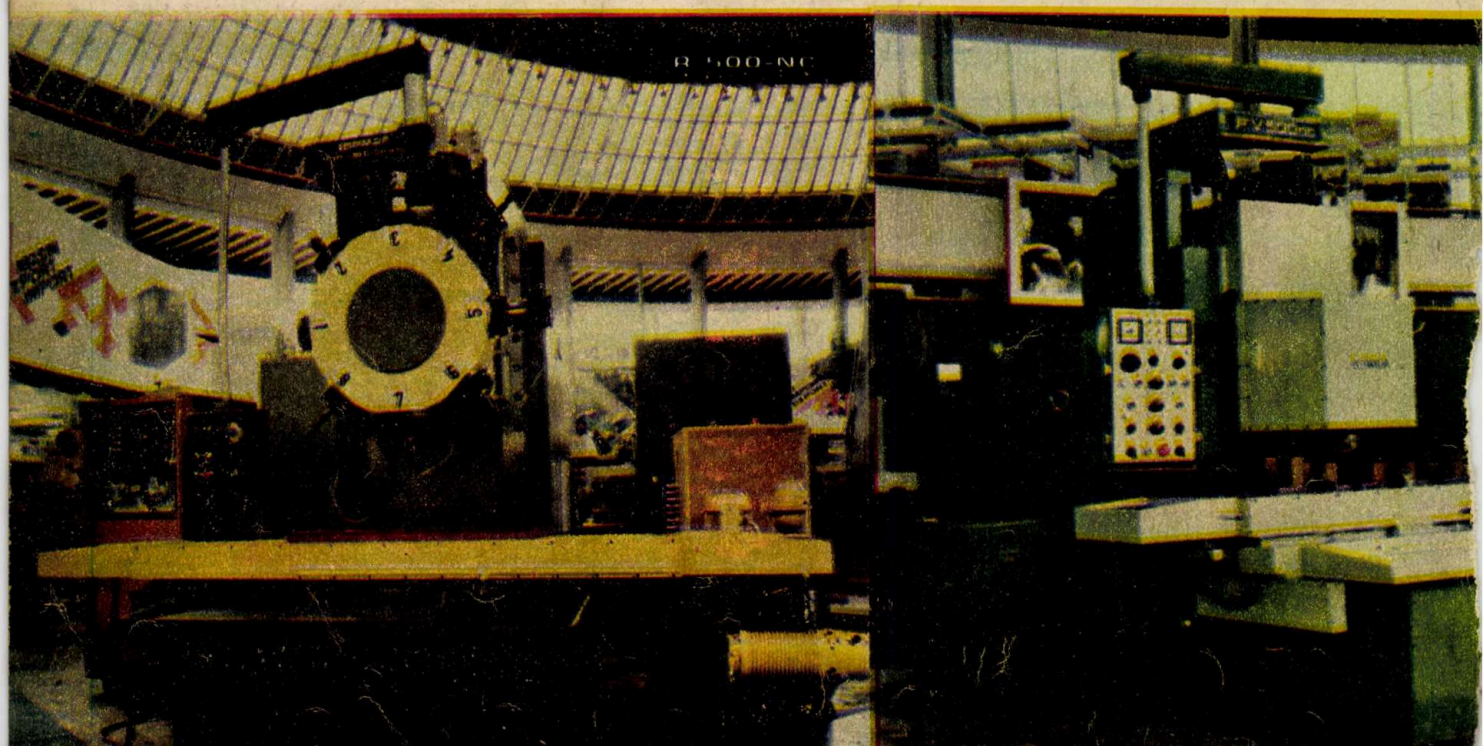
Atenția deosebită acordată acestei subramuri este reflectată în ritmurile de creștere realizate în ultimele două cincinale, ritmuri superioare ritmului mediu al ansamblului construcției de mașini.

Nivelul producției de mașini-unelte al anului 79–80 plasează România pe locurile 11–12 între țările producătoare de astfel de mașini, iar prevederile cincinalului 81–85 vor situa țara noastră pe locurile 5–6.

Paralel cu sporirea substanțială a producției, s-a realizat o diversificare continuă a produselor din programul de fabricație, cît și asimilarea unor noi tipuri de mașini-unelte.

În această perioadă se observă o creștere nu numai a numărului de tipodimensiuni de mașini-unelte, ci și o creștere de ordin calitativ din punct de vedere al complexității, preciziei și gradului de automatizare.

Astfel, preocuparea prioritară a fost, în ultimii zece ani, orientată în direcția concepției și producerii mașinilor-unelte grele de înaltă precizie, a celor cu comandă după program numerică, a centrelor de prelucrare. S-au asimilat în țara noastră peste 40 de diferite tipuri de mașini-unelte cu comandă după program numerică, asi-



milindu-se în același timp echipamentele de comandă numerică, începînd cu cele cu comandă de poziționare și încheind cu cele cu comandă de conturare (NCC) sau cele cu calculator înglobat (CNC).

Ce este și ce avantaje oferă o mașină-unealtă cu comandă numerică? Pe scurt și foarte simplist, este o mașină-unealtă capabilă să execute prin așchiere o piesă chiar foarte complicată, cu preselectarea automată a regimului de așchiere, a funcțiilor de acționare și comandă a sculei așchietoare, realizînd pe piesă cotele prescrise în desen, fără intervenția unui operator uman, ci prin citirea unui program înmagazinat pe o bandă perforată, program executat întocmai de elementele de execuție și comandă ale mașinii.

Avantaje? Creșterea productivității muncii, reducerea timpilor auxiliari de pregătire, reducerea cheltuielilor de pregătire a fabricației, eliminarea erorilor de reglare și creșterea calității medii a produselor, reducerea efortului fizic al muncitorului, creșterea gradului de automatizare, prin comandă centralizată de la un calculator, a întregului proces de producție. Forma piesei de prelucrat poate fi reprezentată prin ecuații matematice, de exemplu pentru profile de palete, este posibil să se renunțe la desen și profilul piesei să fie dedus direct din funcția numerică, introducîndu-se în mașină, prin intermediul programului, funcția sau valorile cifrelor.

Astfel se pot prelucra pe mașini echipate cu servomecanisme, acționate și controlate de echipamente de prelucrare automată a datelor, piese complicate și mari cum ar fi elice de vapor, aripi de avion, matrițe, piese de rachete etc.

În cele ce urmează se vor prezenta cîteva din mașinile cu comandă numerică realizate de industria noastră constructoare de mașini, realizări care acoperă toate genurile de prelucrări prin așchiere, de la operațiile de strunjire pînă la operațiile de obținere a unor suprafețe foarte complexe în spațiu pentru piese de revoluție sau piese prismatice.

Din familia strungurilor se amintește strungul paralel cu batiu înclinat SP-500-NCC, destinat prelucrării pieselor prinse în universal sau între vîrfuri, cu o lungime de pînă la 1 250 mm și cu diametrul de 500 mm, avînd antrenarea principală cu variație continuă de turație, suportul de lucru echipat cu un cap revolver cu 12 scule și prevăzut cu un echipament de comandă numerică de conturare pe două axe. Mașina înglobează soluții constructive foarte moderne, are o rigiditate statică și dinamică ridicată, determinată de construcția monobloc, cu o nervurare a batiului bine aleasă.

Strungul CSO 63-NCC, destinat prelucrărilor pieselor scurte prinse în universal, cu diametrul maxim de 500 mm și lungimea de 500 mm sau din bară cu diametrul maxim de 63 mm. Mașina dispune de doi suporți de lucru și este prevăzută cu echipament de comandă de conturare pe patru axe. Suportul superior, echipat cu 12 scule, iar suportul inferior cu 4 scule, dă o mare productivitate și posibilități multiple de prelucrare.

Se pot aminti strungurile carusel cu comandă numerică plecînd de la SC 14-NC, cel mai mic, și încheind cu strungul carusel de 16 m SC 160-NCC, care are posibilitatea executării oricărei operații de prelucrare prin așchiere.

Dintre mașinile de frezat este de remarcat familia mașinilor de frezat cu post fix, care cuprinde mai multe variante constructive derivînd între ele în special prin construcția capului de frezat. Mașina de bază FV 500-NCC, din care a derivat mașina FR 500-NCC prin adăugarea capului revolver cu 8 scule, mărește gradul de automatizare în procesul de lucru prin schimbarea automată a sculei de la o operație la alta. Ambele mașini au masa cu deplasare în cruce, acționarea avansurilor independentă permițînd utilizarea comenzii de conturare pe două sau trei axe simultan. Construcția termosimetrică și soluțiile tehnice utilizate dau posibilitatea obținerii unor piese foarte precise și de o complexitate ridicată.

Ambele mașini pot avea înglobată o masă rotativă, care poate mări posibilitatea de utilizare a mașinii cu a patra axă comandată numeric.

Tipul FM 500-NCC are o construcție similară cu FV și FR, cu diferența că arborele principal de frezare are poziția orizontală.

O altă familie este reprezentată de tipurile GP 45-NC și GPR 45-NC, mașini de găurit și alezat cu masa în coordonate, cel de-al doilea tip avînd cap revolver cu șase axe de lucru.

Pentru prelucrarea pieselor complexe de serie mică în condiții de productivitate ridicată și precizie sporită, s-au realizat o serie de centre de prelucrare pentru piese prismatice atît cu arborele de prelucrare vertical (CPV 1), cît și arborele de prelucrare orizontal (CPFH-500; CPAF-90; CPAF-132). Acestea sînt realizate în diverse variante constructive, ca dimensiuni ale mesei de lucru, mese paletabile, magazine de scule cu diverse capacități de înmagazinare (de la 30 de scule la 60–100 de scule).

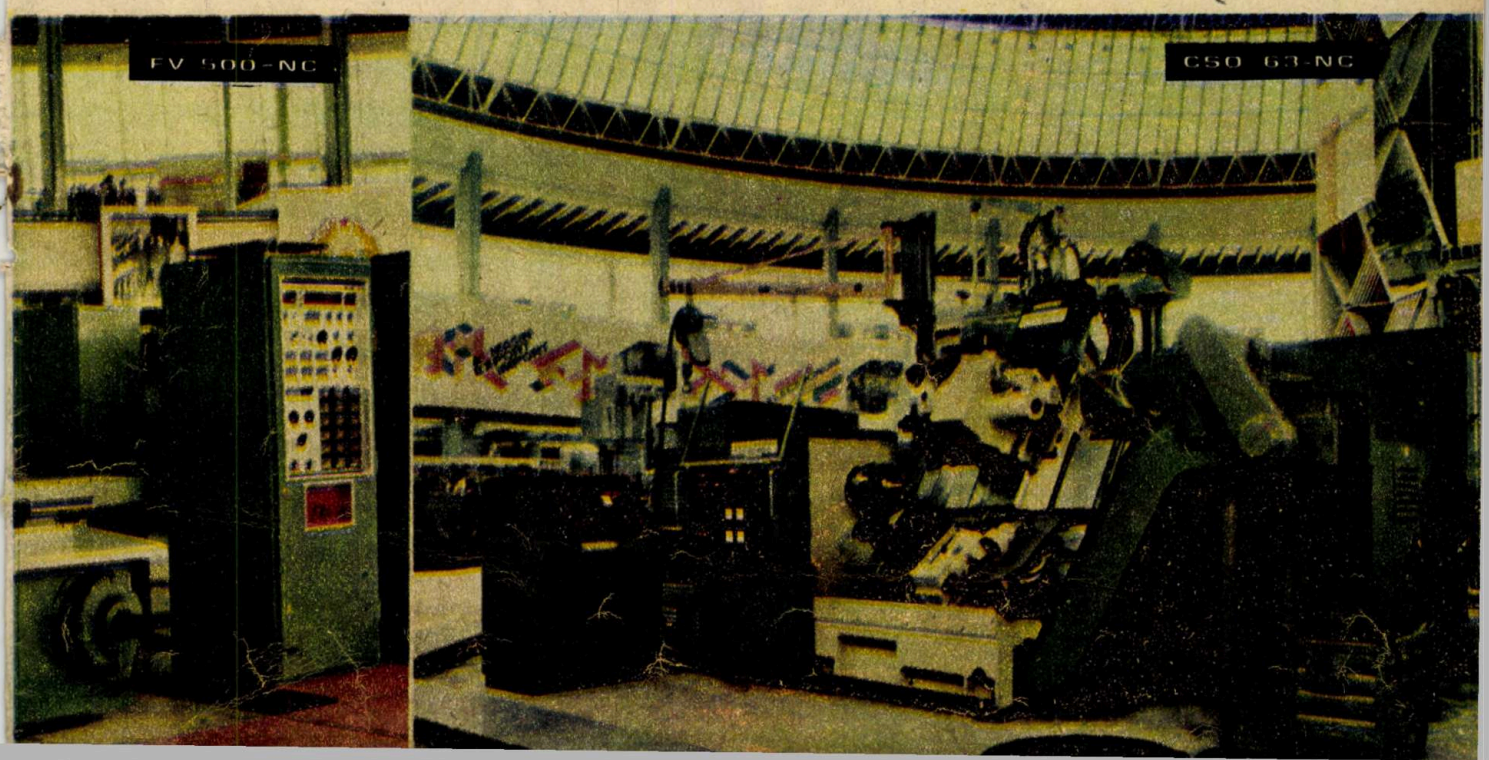
Mecanismele de schimbare a sculei asigură timpi foarte reduși, selectarea automată a sculei și aducerea în poziția de schimbare realizîndu-se în timpul procesului de așchiere.

Centrele de prelucrare asigură o precizie de lucru foarte ridicată, garantînd repetabilitatea, de asemenea foarte bună, și menținerea preciziei de lucru în timp.

Toate mașinile-unelte cu comandă numerică sînt supuse unor teste de încercare foarte complexe astfel încît să se asigure verificarea tuturor funcțiilor de bază și auxiliare, precizie ridicată, fiabilitate sporită.

Pentru elaborarea programelor necesare acestor mașini în funcție de complexitatea piesei se utilizează programarea manuală sau cea automată cu ajutorul calculatorului, fiind create în acest scop procesoare sau postprocesoare specifice, compatibile cu tehnica de calcul realizată în țara noastră.

În perspectivă există preocupări pentru realizarea în țara noastră a sistemelor flexibile de mașini complet automatizate, pentru condus întreg procesul de producție cu ajutorul calculatorului, avînd un grad foarte mare de flexibilitate a producției. În astfel de sisteme sînt integrate mașini-unelte și centre de prelucrare cu comandă numerică, roboți industriali și sisteme de paletare, transport și înmagazinare, atît ale pieselor de prelucrat, cît și ale sculelor necesare în procesul de producție.



CN

O CONCEPȚIE NOUĂ ÎN CONDUCEREA PROCESELOR

Conf. dr. ing. N. SPRÎNCEANĂ,
I. P. - București

Conducerea numerică a proceselor este o concepție nouă promovată în tehnica conducerii, facilitată de realizările de vîrf obținute în domeniile teoretice cum ar fi teoria sistemelor discrete și tehnica impulsului, precum și în domeniul tehnologiei — mai ales tehnologiei electronice.

Întîrzierea cu care diferite unități producătoare au abordat cercetările și fabricația acestor echipamente s-a măsurat în ani sau zeci de ani, de la țară la țară, iar ritmul de cercetare, respectiv de fabricație și reînnoire a tipurilor de echipamente, a avut, de asemenea, o variație foarte mare, cel mai adesea mărind decalajul inițial.

Dacă apariția propriu-zisă a acestei noi concepții în conducerea proceselor a fost posibilă la un anumit nivel de dezvoltare a celor doi factori determinanți — teoria și tehnica, respectiv tehnologia corespunzătoare —, este de subînțeles că dezvoltarea armonioasă a ambilor factori trebuie să favorizeze perfecționarea acestei concepții, să stabilească viteza de dezvoltare și, ca urmare, introducerea în producție a noi echipamente în vederea atingerii unei calități competitive a acestora. În țara noastră se constată că pentru mașinile-unelte nu sînt încă rezolvate o serie de probleme legate de tehnica de măsurare a parametrilor, parțial de elementele de acționare și, într-o măsură cu totul nesatisfăcătoare și deloc specifică echipamentelor pentru comanda numerică a mașinilor-unelte, problema componentelor electronice profesionale de toate tipurile și pe toate scările (SSI, MSI, LSI, VLSI, microprocesoare, memorii semiconductoare ș.a.). În aceste condiții este greu, dacă nu imposibil, să se asigure competitivitate echipamentelor de conducere numerică a proceselor.

În sfîrșit, așa cum s-a menționat mai sus, procesarea numerică este o concepție nouă în conducerea proceselor, nu a unui anume echipament sau familie de echipamente.

Aceasta înseamnă o revedere a tuturor conceptelor «convenționale» și o reașezare a echipamentelor de conducere (comandă, urmărire, reglare, caracterizare) pe această nouă bază, chiar dacă la apariția lor echipamentele de comandă numerică (NC) erau însoțite de echipamente «convenționale» (convenționale în formă și conținut).

Desigur, conducerea cu minicalculator, echipamentele de tip CNC, precum și echipamentele NC își au domeniul lor de aplicații, care, în condițiile tehnicii actuale, nu pot fi concurate și nu pot acoperi multitudinea de procese, de mașini și variante nici măcar în industria constructoare de mașini, cu atît mai mult a proceselor în general. Totodată, procesarea numerică a pătruns și va pătrunde în toate ramurile industriale în care procesul poate fi discretizat în scopul conducerii.

Progresele realizate pe plan mondial în domeniul tehnologiei circuitelor integrate, al memoriilor semiconductoare și al microprocesoarelor au oferit posibilitatea realizării și utilizării în condiții rentabile a minicalculatoarelor de proces astfel că, în prezent, în construcția echipamentelor de comandă numerică a mașinilor-unelte se constată două tendințe: realizarea de structuri CNC în construcție modulară, cu facilități multiple, apte pentru conducerea unor mașini-unelte din ce în ce mai pretențioase (ca număr de axe, prezițe, subprograme pentru cicluri fixe, cerințe privind interpolarea, vizualizarea date etc.), precum și realizarea de structuri CNC simplificate, de mare flexibilitate, cu posibilități restrînse de memorare (8—10 subprograme), cu introducere manuală a datelor, cu posibilități de interpolare liniară și circulară (2D), filetare cilindrică, conică, unele corecții de sculă, putînd să comande diverse sisteme de acționare și acceptînd tipuri curente de traductoare. Această ultimă tendință va satisface cerintele mașinilor mici și mijlocii, preluînd, totodată, și funcțiile echipamentelor convenționale.

Potrivit acestor tendințe și ținînd cont că la noi în țară există o serie de astfel de instalații, se vor prezenta în continuare cîteva echipamente reprezentative pe plan mondial.

Una dintre cele mai complete structuri CNC realizate în Europa o reprezintă echipamentul ECS 2100 cu variantele sale 2101 pentru mașini de alezat și frezat și 2102 pentru strunguri. Structura ECS 2100 este organizată în jurul unui minicalculator ECS—8001, complet microprogramat, proiectat pentru funcționarea în condiții industriale (zgomot, vibrații etc.). Prevede gestiunea asincronă a unităților periferice și a memoriei. Memoria de control ocupă 1 kcuvinte de 24 de biți, 107 instrucțiuni, iar memoria-program este extensibilă pînă la 32 kcuvinte de 16—1 biți. Memoria poate fi divizată pe blocuri de tip ROM, RAM sau REPROM, după opțiunea utilizatorului. Toate funcțiile interne și externe — funcții auxiliare, interpolare, conversie A/N a semnalelor — sînt realizate în logică programată, ceea ce a condus la reducerea costului echipamentului și la creșterea siguranței în funcționare.

Echipamentul controlează pînă la 6 axe într-un domeniu de 20 m cu rezoluția de 0,001 mm. Asigură interpolarea liniară în 3D și circulară 2D din 6 axe. Asigură corecții complete de-a lungul traiectoriei. Dispunînd de o capacitate mare de calcul, sistemul de comandă explorează în avans traiectoria programată, comandînd în mod corespunzător vitezele de avans. Aceasta permite eventuala compensare vectorială a razei frezei, controlul accelerațiilor pe traiectorie (la pornire, oprire, schimbări bruște de direcții etc.), făcînd posibilă oprirea automată a sculei fără ca aceasta să părăsească traiectoria. Oferă posibilitatea de blocare a axelor și de controlare permanentă a lor și pentru mașini ce nu au dispozitive de blocare. Interfața permite un schimb de pînă la 200 de semnale i/e, prin multiplicare pe un singur cablu de 35 de conductoare.

Afișarea pe display CRT permite un dialog permanent operator-mașină. Se afișează valori comandate și reale ale poziției pe toate axele, parametrii geometrici ai sculelor, toate corecțiile de sculă definite, valorile corecțiilor de zero, timpul real pentru cronometrarea operațiilor, ciclurilor, subprogramelor etc. Pentru mașini mari cu curse lungi, sistemul de afișare poate fi dublat. De asemenea, afișajul poate fi cuplat cu o telecomandă video pentru urmărirea unor detalii de uzinaj.

Un alt echipament reprezentativ pentru dezvoltările tehnologice actuale îl reprezintă Sinumerik în variantele 7M pentru mașini de frezat și 7T pentru strunguri. Aceste echipamente folosesc rezultatele obținute de firma «Siemens» cu familia de echipamente Sinumerik 500C.

Echipamentul este conceput într-o configurație cu microprocesoare cu memorii semiconductoare, în tehnică TTL și MOS. Puterea de rezoluție este de 0,001 mm, domeniul de ±99 m. Asigură interpolare liniară pe 4 din 4 axe, interpolare circulară pe 2 din 4 axe sau circulară 2D și liniară 1D — varianta de interpolare 3D. Se asigură posibilități largi de corecție a avansului, a razei sculei, a punctului de zero și alte corecții suplimentare pe fiecare axă. Pentru corecții de programare sînt prevăzute memorii suplimentare, opționale de la 750 de caractere pînă la 24 000 de caractere pe bandă și, cuplat cu un perforator de bandă, se pot obține programe corectate.

Echipamentul asigură funcțiile de filetare (G33) și rotații/avans (G95), corecții ale traiectoriei (G41, G42) în toate cele trei planuri. Domeniul de corecție: ±999,999 mm.

Pentru compensarea erorilor de pas ale șurubului de acționare se oferă 90 de poziții de corecție în domeniul de 1 mm pentru toate axele, iar jocul mecanic la măsurarea cu selsine poate fi compensat în domeniul ±255 μm.

FANUC este o firmă japoneză specializată în construcția de echipamente NC, CNC, ANC, precum și diferite sisteme de acționare.

Echipamentele **Fanuc** 2000 pentru strunguri și **Fanuc** 3000 pentru mașini de frezat și alezat sînt reprezentative pentru un raport optim al performanțelor tehnice/cost.

Astfel, seria 2000 A asigură interpolarea circulară pe două axe, cu putere de rezoluție 10μm; se recomandă mașinilor de precizie medie, iar seria 2000 C cu puterea de rezoluție 1 μm se pretează la mașini-unelte de mare performanță.

Valorificînd experiențele proprii, firmele «Siemens» și «Fanuc» au colaborat la elaborarea a două familii de echipamente: Sistem 5 și Sistem 7, adaptate la cerințele actuale ale constructorilor de mașini-unelte și, respectiv, ale utilizatorilor.

Astfel, **Fanuc Sistem** 5 M este un echipament de tip CNC, elaborat în tehnologia LSI, cu microprocesoare, memorii ROM și RAM și unele circuite specializate. Este un echipament destinat conducerii centrelor de prelucrare de precizie medie. Permite controlul pe 3 axe, interpolare circulară pe 2 din 3 axe. Domeniul maxim al deplasării este de ±19 999,99 mm, iar rezoluția de 10 μm. Deplasările rapide pot avea viteza de 19 m/min, iar avansurile de lucru pînă la 4 095 mm/min. Comanda numerică controlează accelerațiile la de-

(Continuare în pag. 44)

NUMEROM

Ing. IOAN FELEA,
I.P.A. — Bucureşti

În Institutul de cercetare ştiinţifică şi inginerie tehnologică pentru automatizări, tehnică de calcul şi telecomunicaţii (IPA TC T) — conform temelor puse de acord cu I.C.P.M.U.A.-Bucureşti — a fost elaborată şi pusă în fabricaţie, la F.E.A., familia de echipamente NUMEROM, destinată comenzii numerice a maşinilor-unelte de diverse categorii, şi anume:

— maşini-unelte aşchietoare: strunguri, maşini de alezat şi frezat, centre de prelucrare;
— prese de diferite tipuri: mecanice, hidraulice ş.a.;
— maşini-unelte pentru prelucrări neconvenţionale: tăiere prin electroeroziune cu fir, tăiere prin flacără, tăiere cu plasmă ş.a.;
— utilaje metalurgice (laminoare etc.);
— roboţi industriali.

1. **Concepţie**

Din punctul de vedere al funcţiunilor realizate, echipamentele se desfăşoară pe o paletă largă, cuprinzînd: afişaje numerice de cotă pe o axă, poziţionări, prelucrări rectilinii, conturări pe 2 sau mai multe axe.

Din punctul de vedere al modului de asigurare a acestor funcţiuni, echipamentele se împart în două serii, apărute succesiv în timp, şi anume:

NUMEROM 300 — bazată pe utilizarea logicii cablate a circuitelor integrate TTL;
NUMEROM 400 — bazată pe utilizarea logicii programate şi a circuitelor integrate TTL şi MOS-LSI

Seria NUMEROM 300 cuprinde următoarele tipuri de echipamente:

— Afişaje de cotă pentru maşini aşchietoare: NUMEROM 301-1, NUMEROM 303, dezvoltate apoi în NUMEROM 302, respectiv NUMEROM 304. Se caracterizează prin utilizarea de traductoare de deplasare incrementale, respectiv inductive, de tip inductosin sau resolver, şi asigură rezoluţii de măsură de 0,01 sau 0,001 mm şi domenii de măsură pînă la 20 m. Pînă acum afişajele de cotă au fost aplicate pe maşini-unelte produse de F.M.U.A.B., I.M.-Bacău ş.a.

— Poziţionare numerică pe o axă pentru laminoare: NUMEROM 313. Controlează distanţa între cilindrii unei caje de laminor pe baza măsurării ei cu traductoare incrementale rotative, afişînd distanţa între cilindri şi neparalelismul între ei. Asigură o rezoluţie de 0,01 mm şi un domeniu controlat de 100 mm. Conţine o interfaţă pentru schimb de date cu un calculator de proces. Primele aplicaţii s-au realizat la C.S.-Galaţi.

— Poziţionare numerică pe o axă pentru prese hidraulice: NUMEROM 331. Controlează deplasările traversei mobile ale presei (mărimea curselor, vitezele de deplasare) şi asigură comanda electronică a manipulatorului care deserveşte presa (deplasarea longitudinală şi rotirea cleştelui) sincron cu bătăile presei. Asigură o rezoluţie de 0,1 mm şi un domeniu de lucru de 1 m. Se aplică pe prese de 630...1 600 tf, produse de «23 August»-Bucureşti, I.M.G.-Bucureşti şi I.C.M.-Reşiţa.

— Prelucrare rectilinie pentru maşini de frezat: NUMEROM 321. Controlează numeric 4 axe, cu increment minim programabil şi rezoluţii ale sistemului de măsură de 0,001 mm şi domeniu de lucru de 10 m. Introducerea datelor se poate face automat, pe bandă perforată, sau manual, prin taste amplasate pe panoul echipamentului. Primele aplicaţii s-au făcut la maşinile-unelte fabricate de «Înfrăţirea»-Oradea.

— Conturare pentru strunguri paralel sau carusel cu 2 axe: NUMEROM 331 şi cu 2 + 2 axe (2 suporturi de sculă), NUMEROM 335. Asigură realizarea conturărilor prin interpolare liniară şi circulară, cu increment minim programabil de 0,001 mm, domeniu de lucru 8 m, corecţia de lungime şi rază pentru 24 perechi de scule, domeniu de avans 1...4 000 mm. Introducerea datelor se poate face automat sau manual. Permite corecţia electronică a jocurilor mecanice şi a neliniarităţii şuruburilor maşinii.

Concepţia acestor echipamente a urmărit o serie de deziderate, ca de exemplu: realizarea unor structuri standard în scopul simplificării fabricaţiei şi service-ului; integrarea în echipament a interfeţelor de cuplare la echipamentul convenţional al diferitelor tipuri de maşini, eliminînd dulapurile suplimentare, cu relee,

Tehnologia	Aplicaţia	Echipament de comandă numerică pt. tehnologii convenţionale	Funcţia	Echipament de comandă numerică pt. tehnologii neconvenţionale.	Aplicaţia	Tehnologie
Tehnologie cablată	Maşini-unelte şi alte deplasări mecanice	NUMEROM 302 / NUMEROM 303 / NUMEROM 304	Afişaj digital de cotă	—	-	Tehnologie cablată
	—	—	Poziţioner	NUMEROM 313	Cilindri de laminoare	
				NUMEROM 315	Prese	
	Maşini de frezat şi găurit	NUMEROM 321	Prelucrare lineară	—	-	
	2 axe strunguri	NUMEROM 331	Conturare	NUMEROM 450	Maşini de prelucrat prin electroeroziune cu fir, tăiere cu flacără, cu plasmă, cu laser	Tehnologie programată CNC
	2x2 axe strunguri	NUMEROM 335				
Tehnologie programată CNC	Maşini-unelte complexe Centre de prelucrare Roboţi	NUMEROM 460 / NUMEROM 480				

necesare pentru această adaptare în soluțiile uzitate anterior; asigurarea unei imunități ridicate la semnale electrice perturbatoare, inevitabile în halele industriale.

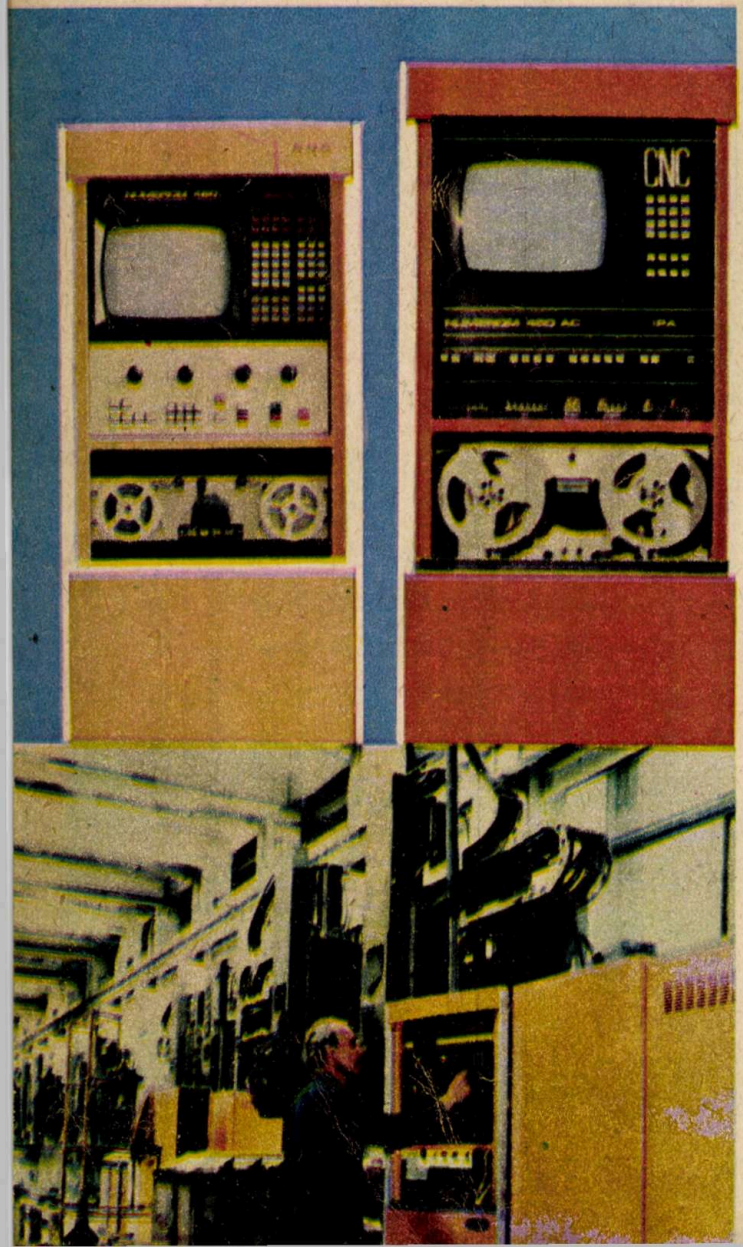
Pînă în prezent NUMEROM 331 și 335 s-au aplicat pe mașini-unelte fabricate la I.S.-Arad și I.M.-Roman.

Seria NUMEROM 400 cuprinde pînă în prezent următoarele echipamente de tip CNC:

— Conturare pe 2 axe pentru mașini de decupat prin electroeroziune cu fir: NUMEROM 450. Asigură interpolarea liniară și circulară, cu rezoluție de 0,001 mm, introducerea datelor automat (bandă perforată) și manual (taste); dispune de un display alfanumeric cu 140 de caractere. Permite controlul adaptiv al descărcării electrod-piesă, returul pe contur, regimuri de prelucrare sau desenare (rapidă). Echipamentul NUMEROM 450 s-a aplicat pînă acum pe mașina de prelucrat prin electroeroziune cu fir de la «Electrotimiș»-Timișoara.

— Conturare pe 2 sau 3 axe pentru strunguri, mașini de alezat și frezat, centre de prelucrare: NUMEROM 460 — în soluție constructivă concentrată (dulap) și NUMEROM 480 — în soluție constructivă dispersată. Asigură controlul numeric a pînă la 10 axe, interpolare liniară pe 3 axe, interpolare circulară și elicoidală, filetare cilindrică, plană și conică, rezoluție de 0,001 mm, domeniu de lucru 100 m, viteze de avans pînă la 12 m/min, display alfanumeric de 24 × 80 de caractere, memorare electronică a programelor-piesă.

Echipamentele seriei sînt realizate pe baza minicalculatorului CORAL 4001, produse de Întreprinderea de calculatoare electronice — F.C.E., completat cu interfețe pentru periferice standard: cititor de bandă perforată, consolă, display și cu interfețe specifice de proces, pupitou operator, module de axă, interfața spre mașina-unealtă. Nivelul performanțelor acestor tipuri de echipamente, comparabile cu ultimele soluții elaborate de General Electric (S.U.A.) și Siemens (R.F.G.), a permis să se ofere ca licențe de export prin «Electronum».



2. **Execuție**

Producția de echipamente din familia NUMEROM 300 se realizează de către F.E.A.-București, aplicînd tehnologia plachetelor cu circuite imprimate, mono și dublă față, cu găuri metalizate, sudarea componentelor prin tehnologie cu val și verificarea calității prin echipamente de test automat al componentelor și subansamblurilor plachete, cît și verificarea funcțională finală prin simulatoare din familia THETAROM. Producția de echipamente din familia NUMEROM 400 a debutat încă din 1979 la I.P.A. cu tipul CNC 450, urmînd ca din 1981 să înceapă producția la I.E.A. pentru tipurile CNC 460 și CNC 480.

Concepția constructivă a echipamentelor a urmărit să realizeze:

— fiabilitate ridicată prin: utilizarea de circuite integrate cu nivel ridicat de integrare (MSI, LSI), adoptarea unor tehnologii adecvate precum cablaje dublu strat cu găuri metalizate, fund de sertar cu cablaj imprimat, iar la ultimele echipamente CNC eliminarea sertarului și adoptarea cablajelor flexibile plate; utilizarea de plachete mari pentru a reduce numărul de treceri prin conectori;

— etanșarea dulapului (grad de protecție IP 54), pentru a se evita pătrunderea prafului și a pulberilor conductoare în interior și realizarea în acest scop a ventilației prin intermediul unui schimbător de căldură plasat pe ușa spate a dulapului și care evită schimbul de aer între interior și exterior.

3. **Exploatare — Service**

Pentru simplificarea operării, s-a urmărit o realizare ergonomică a panoului operator prin secționarea lui în zone aferente afișării de date, introducerii manuale a datelor, alegerii regimurilor de lucru.

Concepția constructivă descentralizată a echipamentului NUMEROM 480 permite integrarea panoului operator în pupitrul de comandă al mașinii, realizînd o singură unitate de comandă pentru regimurile NC și convențional și plasarea ei optimă în raport cu necesitățile exploatării.

Concepția modulară a echipamentelor permite depanarea lor ușoară prin identificarea plăcii defecte și înlocuirea ei cu una în stare de funcționare. Programe automate de test permit depanarea rapidă a plăcilor pe testoare universale.

Echipamentele de tip CNC sînt prevăzute cu programe de autodiagnoză, care ușurează atît punerea lor în funcțiune la uzina constructoare, cît și depanarea la utilizator.

Ambele familii, 300 și 400, sînt destinate a funcționa în medii industriale cu temperaturi între +5°...+45°C.

În vederea asigurării în continuare a creșterii nivelului calitativ, cît și a gradului de disponibilitate în exploatare, s-au demarat acțiuni pentru dotarea, în cursul anului 1981, cu noi tipuri de testoare automate la I.E.A.-București (7 bucăți), «Automatica»-București (4 bucăți), «Electrotehnica»-București (6 bucăți) și I.I.R.U.C. (5 bucăți).

Grupaj realizat de
ing. I. ALBESCU și P. JUNIE

CENTRUL UNIVERSITAR TIMIȘOARA

(Urmare din pag. 4)

poduri a județului Timiș, s-a construit în 1979 un dispozitiv de captare a energiei solare, rentabil, bitumul fiind încălzit acolo, vara, fără păcură; sînt șanse de extindere a stației; prof. de Sabata a antrenat la această lucrare studenți care s-au specializat în exploatarea Soarelui: Marius Ardeleanu, Emil Stamatoiu, Liviu Mizgan, Dorin Apreotesei; **automatizarea circulației fluidului caloportor** în instalația de mai sus — lucrare de diplomă foarte bună a lui David Laszlo, între altele autor a 7 comunicări științifice; **cercetări în domeniul magnetismului** — Lia Szasz, Ivan Mang, Alex. Mezei —; sau ale astrofizicii — black-holes au pasionat creator pe Claudia Mărăscu și Ana Maria Matiz.

În concluzie, la Timișoara se fac multe: cel mai îmbucurător lucru este fascinația pe care cercetarea științifică o exercită asupra studentului dotat, capabil, curios; remarcabilă colaborarea universitar-specialist-student, benefică pentru toată lumea; relatările mele nu reprezintă decît o parte infimă din ceea ce se face pentru cercetare în cadrul Centrului universitar Timișoara; ne putem însă da seama că evantaiul domeniilor «călcate» de cuplul Universitar-student, adesea în colaborare cu un factor exterior Universității, este foarte larg; și rentabil: foarte activul președinte al A.S.C.-Timișoara, Petru Andea, afirmă că pe anul universitar trecut s-au realizat contracte în valoare de 40 000 000 de lei!...

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

BURZO E. — **Fizica fenomenelor magnetice**, vol. II (20 coli, 20 lei)

Pentru început se prezintă modelele ce descriu comportarea materialelor feromagnetice. În acest sens, autorul întocmește o schemă cu modelele cunoscute, cît și conexiunile între diferitele descrieri. Se prezintă astfel hamiltonianul de schimb Heisenberg și Ising, modelul cîmpului molecular, metode de determinare a proprietăților magnetice utilizînd conceptul de cîmp efectiv, unde de spin, metoda dezvoltării în serie, rezolvarea hamiltonianului de schimb folosind metoda funcțiilor Green, interacțiuni indirecte prin intermediul electronilor de conducție, modelul Stoner, modelul Hubbard, modele ce consideră atît trăsături localizate, cît și o comportare de bandă, proprietățile magnetice ale aliajelor diluate (modelele Firedel, Anderson, Wolff), efectul Kondo, fluctuații de spin, aproximația potențialului coerent, momentul dependent de configurația locală etc. Succesiunea modelelor ce descriu comportarea materialelor antiferomagnetice este, în multe privințe, similară cu cea a materialelor feromagnetice. Se analizează, de asemenea, mecanismul de supraschimb, cît și comportarea materialelor metamagnetice. Autorul acordă atenție deosebită materialelor ce prezintă structuri magnetice complexe (ferimagnetice, triunghiulare, elicoidale, conice etc.).

CRISTEA MIHAI — **Resurse genetice vegetale** (25 coli, 25 lei)

În condițiile creșterii populației globului — așa-zisa «explozie demografică» —, depistarea de noi surse de materii prime cu scop alimentar, precum și ridicarea continuă a producției și a calității surselor cunoscute deja, în vederea asigurării existenței omenirii, constituie probleme a căror importanță mondială se accentuează pe zi ce trece. În acest sens, efortul oamenilor de știință trebuie să se îndrepte și asupra florei spontane care reprezintă o adevărată bogăție biologică, insuficient valorificată în activitatea de asigurare a omenirii cu bunuri tot mai multe și diversificate.

Pe baza unei ample documentații și a rezultatelor cercetărilor obținute în activitatea proprie, autorul — directorul Stațiunii de cercetări agricole Suceava — prezintă în lucrare unele aspecte mai importante ale studiului resurselor vegetale, grupate pe teme cum ar fi: Resursele vegetale — importante izvoare de materii prime; Climatul și răspîndirea plantelor; Centrala de diversificare și centrele de origine; Taxonomia plantelor cultivate și noțiunea de specii biologice; Adaptarea populațiilor de plante sălbatice și cultivate; Tacticile explorării, colectării și studierii resurselor vegetale; Metodele de ameliorare genetică a acestor resurse; Explorarea resurselor genetice la plante; Rolul acestor resurse în protecția mediului înconjurător; Organizarea pe plan mondial și în țara noastră a depozitării, conservării și valorificării resurselor genetice.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

BIȚĂ V. ș.a. — **Organizarea și exploatarea centrelor de calcul, seria «Practică»** (20 coli, 14 lei)

Lucrarea sistematizează metodele și tehnicile de organizare și conducere a activităților de informatică; cercetarea și proiectarea sistemelor informatice (SI); pregătirea utilizatorilor pentru introducerea SI; activitatea centrelor de calcul.

Din cuprins: Informatica — instrument al conducerii activității social-economice; Conducerea activității centrelor de calcul; Realizarea sistemelor informatice; Eficiența economică a activității de informatică; Studiul tehnico-economic pentru înființarea și dezvoltarea unui centru de calcul electronic — realizarea acestuia.

SAVICI L. — **Aparate de analiză fizico-chimică** (17 coli, 26 lei)

Autorul prezintă detaliile de funcționare și construcție a diferitelor aparate de analiză într-o manieră simplă, explicativă. Din sumarul lucrării semnalăm: Circuite logice; Numărătoare și registre; Dispozitive de memorie; Microprocesoare; Dispozitive de intrare și ieșire; Amplificatorul operațional; Balanța electronică; Aparate de analiză optică; Spectrometria în infrarosu; Spectrometre de emisie; Aparate de analiză electrochimică; Aparate de analiză cromatografică; Aparate pentru analiza termică; Spectroscopia de masă; Analizoare de gaze; Aparate pentru analiza elementară; Sisteme automate de analiză.

HAGIU V. s.a. — **Construcția, montarea și exploatarea rețelelor electrice de joasă tensiune cu conductoare torsadate, «Colecția electricianului»** (10 coli, 8 lei)

RISTEA I. ș.a. — **Manualul muncitorului electronist. Seria «Electronică aplicată»** (22 coli, 32 lei)

Ghidul muncitorului electronist reprezintă prima lucrare din literatura tehnică română care se adresează în principal numărului mare de lucrători din industria electronică. Autorii își propun să schițeze în această lucrare o sumă de cunostințe moderne și absolut necesare constructorilor de componente, circuite și echipamente electronice.

Conținutul lucrării reprezintă o împletire a cunoștințelor teoretice generale cu cele practice. Acest aspect al lucrării sporește interesul pentru lucrare atît din partea muncitorilor electroniști mai vechi sau noi, cît și a radioamatorilor, care pot găsi aici multe cunoștințe folositoare.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ISPAS ȘT. — **Motorul turboreactor** (20,5 coli, 23,50 lei)

Bun cunoscător al problemelor teoretice și practice ale agregatului de forță al navelor aeriene, autorul — unul dintre cei mai cunoscuți specialiști din domeniul aviației românești — atacă în lucrarea sa problemele actuale ale tehnicii aeronautice, cum sînt: procedeele de răcire a paletelor de turbină și calculul acestui complicat proces, analiza combustibililor și lubrifianților utilizați de motoarele turboreactoare, poluarea chimică și fonică; un capitol de mare interes științific îl reprezintă acela dedicat aplicării teoriei generale a fiabilității la agregatul de forță turboreactor. Lucrarea se încheie cu concluzii practice pertinente privitoare la măsurile de menținere a fiabilității în exploatarea motoarelor turboreactoare.

Într-o țară cu vechi tradiții în construcția de avioane, așa cum este România, cunoscută în lume și prin personalitățile sale științifice de

primă mărime în acest domeniu (Vuia, Vlaicu, Coandă, Carafoli), «Motorul turboreactor» își găsește un loc meritoriu în literatura tehnică de specialitate, suscită interesul tuturor slujitorilor tehnicii spațiale, constituie un mijloc valoros de cercetare și pregătire și în același timp un stimulator exemplu pentru dezvoltarea prin contribuții originale și valoroase a moștenirii de creație tehnico-științifică primită de la înaintași.

MILOIU Gh. și DRAGANOIU Gh. — **Algoritmi, programe și diagrame pentru mecanisme, Seria «Proiectarea construcțiilor de mașini»** (15 coli, 22 lei)

NECULA N. ș.a. — **Cromatografie de proces, Colecția «Automatică-Informatică»**, nr. 49 (14 coli, 8,75 lei)

SERKOV V.S. — **Exploatarea centralelor hidroelectrice** — traducere din lb. rusă (22 coli, 23 lei)

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

CERNEA P. — **Strabismul** — (36 coli, 33 lei)

Lucrarea, cu caracter monografic, se referă la una dintre cele mai importante probleme de patologie oculară datorită frecvenței sale și infirmității pe care o produce.

Din cuprins: Anomalii de organogeneză; Anomalii de diferențiere; Anomalii congenitale ale anexelor; Anomalii oculare în malformații ale capului și feței; Anomalii oculare în tulburări ale sistemului nervos central; Malformații oculare în sindroame multiple; Malformații oculare în aberații cromozomiale; Manifestări oculare în erori înnăscute de metabolism.

IEREMIA L. ș.a. — **Tehnici dentare speciale de protezare totală** (18 coli, 18 lei)

Este prima monografie de acest gen din literatura medicală românească, contribuind la asimilarea conceptiei biofuncționale care stă la baza terapiei protetice moderne a edentației totale.

Dintre capitolele lucrării semnalăm: Generalități privind edentația totală; Tehnici speciale de confecționare a protezelor totale; Recondiționarea protezelor totale; Aspecte tehnologice și tehnice cu unele implicații de ordin clinic ș.a.

VELICAN C. și VELICAN D. — **Etiopatogenia ateroscleroză** (15 coli, 20 lei)

Autorii abordează una dintre cele mai importante și prioritare probleme ale ocrotirii sănătății, ținînd seama că ateroscleroza reprezintă punctul de plecare al multor afecțiuni cardiovasculare, cauză frecventă de morbiditate atît la noi în țară, cît și în străinătate.

Din cuprins: Istoric; Peretele arterial; Leziunea de ateroscleroză; Principalele mecanisme implicate în apariția și evoluția leziunilor de ateroscleroză; Autorul modelelor experimentale și al patologiei comparate la studiul etiopatogeniei aterosclerozei umane; Rolul factorilor de risc; Corelația dintre leziunea de ateroscleroză și infarctul de miocard; Posibilități de prevenire a aterosclerozei în lumina datelor actuale de etiopatogenie.

VOICULESCU M. — **Bolile infecțioase** (50 coli, 55 lei)

Față de ediția precedentă, în cea nouă autorul introduce cîteva capitole privind unele boli infecțioase, și anume Micozele viscerale; Boli cauzate de virusuri latente; Infecții cu E. coli; Fuzospirochetoze; Strangiloidoza ș.a.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

muzee vii

Puțini sînt aceia care, auzind de Zambia, — țară ce-și încadrează teritoriul în zona Africii de sud, între 8° și 18° latitudine sudică și 22° și 34° latitudine estică — să nu asocieze acest nume cu marele fluviu Zambezi, lung de peste 2 600 km, pe al cărui bazin, de peste 1,5 milioane km², natura a creat frumuseți și bogății de neimaginat. Iubitorul de frumos și inedit va fi profund impresionat de varietatea obiectivelor turistice, proprii acestei țări de pe Zambezi.

La numai 12 km de unul din marile centre turistice ale țării — orașul Livingstone — te întîmpină, mai întîi cu zgomotul, apoi și cu imaginea grandioasă, Cascada Victoria, considerată ca fiind cea mai mare și cea mai frumoasă de pe glob. Urletul continuu — greu de descris, generat de imensa cantitate de apă (4 500 tone/s) ce cade de la înălțimea de 122 m, pe o lățime de 1 800 m, pe fundul unei prăpastii stîncoase — face să se nască un impresionant fenomen natural — învăluirea continuă a zonei întregi (pînă la 30 km depărtare) cu o ceață alburie ce se ridică pînă la mari înălțimi, la care se adaugă multicolorul curcubeu, nelipsit în zilele senine. Căderea continuă a pînzei de apă antrenează cu ea și un mare volum de aer care, ajuns în adîncul cascadei, împreună cu vaporii de apă, se ridică din nou la zeci și sute de metri, sub formă de coloane, iar prin condensare generează o ploaie măruntă și continuă; din această cauză, zambienii au și denumit-o «Mosiwa Tounga» — «Căldarea fumegîndă».

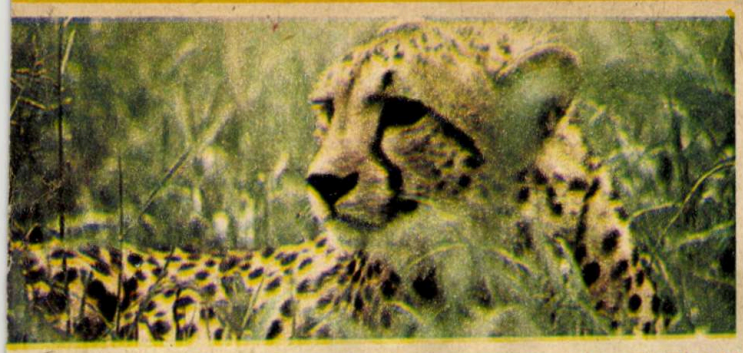
Măreția și frumusețea Cascadei Victoria sînt date nu numai de căderea apei sau de învăluirea coloanelor de vapori de către razele solare ce formează un triplu curcubeu, ci și de regiunea înconjurătoare, în care cheile Batoka, care se întind pe o lungime de 64 km, vegetația și fauna și-au dat mîna pentru a constitui o ambianță unică în lume. Iată de ce Cascada Victoria este socotită o monumentală frumusețe a naturii nu numai din Zambia, ci din întregul continent african.

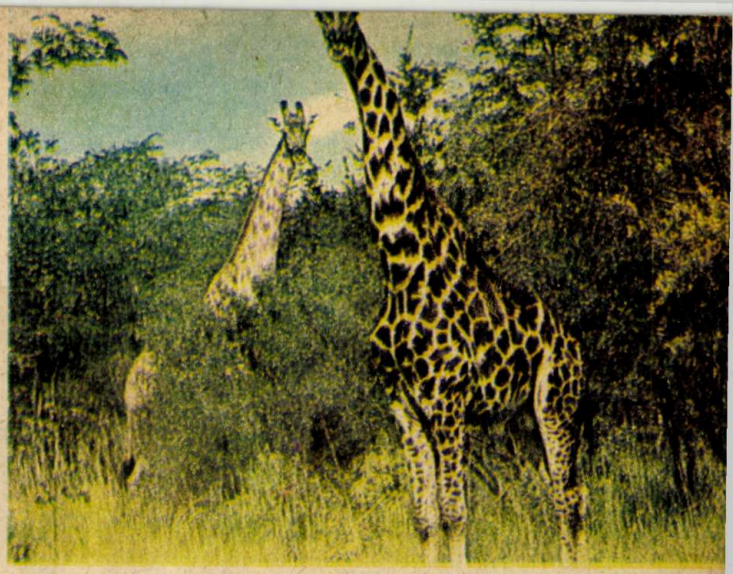
Marele debit de apă, ca și versanții stîncoși ai malurilor (roci foarte dure în sectorul faliei Victoria) au creat posibilitatea construirii, în aval de cascadă, a barajului Kariba, care a oprit în loc apele, născîndu-se aici unul dintre cele mai mari lacuri artificiale din lume, cu lungimea de 280 km și suprafața de peste 5 000 km². Construcția acestui mare arc de beton și oțel de 126 m înălțime, cu lungimea coronamentului de 570 m, a regularizat cursul, altădată instabil, al fluviului Zambezi și totodată valorifică — prin cele două mari hidrocentrale (Kariba-Sud și Kariba-Nord) — imensa putere energetică a apelor.

Cum era și firesc, în apropierea acestei abundențe de apă și datorită climei prielnice s-au dezvoltat unele zone cu vegetație luxuriantă, unde animale, insecte, păsări și flori de nenumărate specii s-au instalat definitiv pentru a-și duce viața care astăzi le este mai tihnită decît în trecut.

În timpuri nu prea îndepărtate — deceniul doi al acestui secol —, pămîntul Zambiei constituia un adevărat tezaur cinegetic al Africii. Dar, ca și în alte state africane, și aici animalele au fost decimate în urma vînatului intensiv, practicat mai cu seamă de cei veniți de pe alte continente, însă și de populația locală, care astfel își asigura singura sursă de hrană. Acest vînat excesiv a dus la schimbarea echilibrului biologic din natură, cu repercusiuni grave asupra multor specii. Luînd în considerare acest aspect negativ, conducerea statului zambian a adoptat, cu mai mulți ani în urmă, măsuri drastice pentru protejarea animalelor sălbatice, înființînd Departamentul vînatului și pescuitului, care interzice vînatul și pescuitul în rezervațiile naturale. Astăzi situația s-a mai ameliorat, încît Zambia deține o bogată faună, specifică savanei (elefanți, girafe, zebre, antilope aryx, kudu cu coarne în spirală, gazele gnu, bivoli africani, sau animale endemice ca hiene, lupi de pămînt, mistreți africani, lei, leoparzi, șacali, rinoceri albi, hipopotami, crocodili etc).

Pe teritoriul Zambiei sînt nenumărate rezervații naturale, dar nu ne vom opri decît asupra celor mai interesante. În aval de Cascada Victoria, pe cursul celor doi principali afluenți ai marelui fluviu — Luangwa și Kafue — se găsesc cele mai mari și mai bogate rezervații naturale, nu numai din Zambia, ci din întregul continent al Africii: **Parcul național de vînătoare Luangwa**, cu cea mai mare varietate de specii de animale sălbatice din lume răspîndite pe o suprafață de peste 15 000 km², și **Parcul național Kafue**, considerat ca cel mai mare din Africa, el întinzîndu-se pe o suprafață de 22 400 km², adică cu ceva mai mult decît suprafața Elveției.





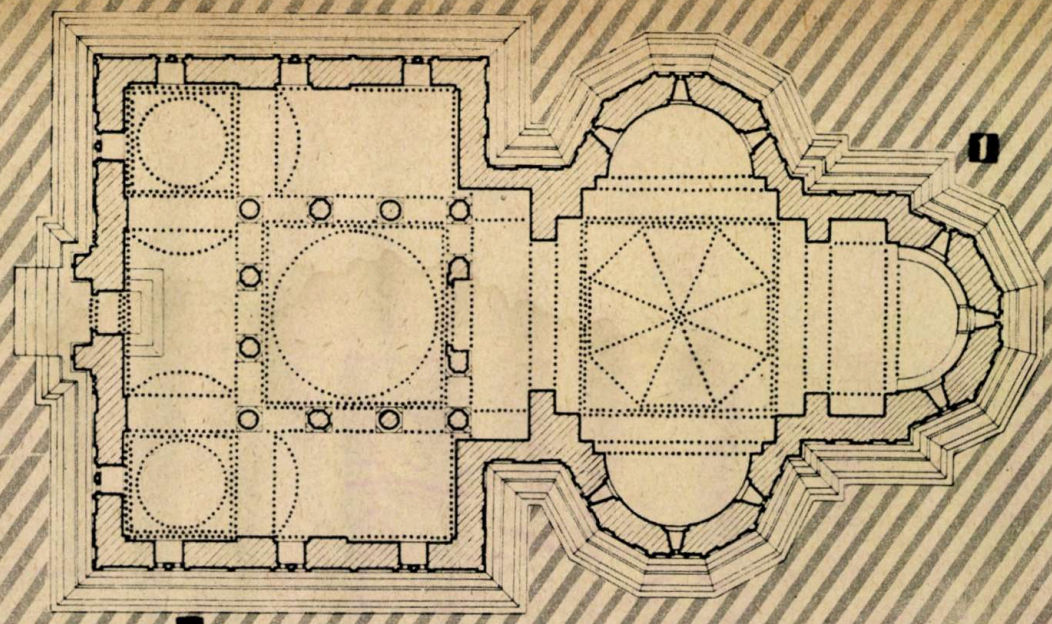
Rezervația de pe Luangwa este acoperită cu o vegetație arboricolă, ierboasă și de mlaștină, specifică climatului tropical. Vizitatorilor le este deschisă rezervația numai în perioada sezonului uscat, adică între lunile mai și noiembrie.

Dimineața, cînd încă nu s-a luminat de ziuă, se pot vedea elefanții ce traversează rîul, spectacol care nu trebuie pierdut, mai ales că acesta se desfășoară sub forma unui adevărat ritual: în șir, cu cel mai în vîrstă elefant în frunte, urmat de ceilalți, care respectă unele măsuri de precauție. Pe drumurile parcului nu lipsesc niciodată semnele de circulație, care indică «Atenție, elefanți», deși aici trăiesc și alte numeroase specii de animale ierbivore și carnivore ce traversează în goană căile rutiere. Oarecum caraghios îți apare jocul turmelor de maimuțe de cele mai diferite specii, interesantă fiind Baby bush sau maimuța de noapte, care este considerată ca una dintre cele mai frumoase și mai agile, avînd capul asemănător unei pisicuțe birmaneze, iar corpul la fel cu cel al suratelor ei mai mari. Ea se hrănește cu produse vegetale, dar manifestă preferință pentru insecte. Să nu uităm că și maimuțele la rîndul lor sînt o pradă ușoară pentru șerpi, care aici se găsesc din abundență (îndeosebi boa, cobra, mambwa verde arboricolă, mambwa neagră, vipera gaboneză ș.a.) sau pentru feline și chiar pentru localnici, care le consumă cu mare plăcere. Cel mai mult impresionează întîlnirile cu marile turme de antilope (impala, kudu, puku, roan), cu salturile lor imense prin aer, de girafe (specia Thornicraft se găsește doar în această rezervație), zebre, porci sălbatici, iar cînd apar leii, leoparzii, imenșii hipopotami sau rinoceri respirația se oprește de teamă, însoțită și de curiozitatea de a-i urmări în fuga lor pentru a-i cunoaște cît mai bine. Bogata vegetație este înțesată de grațioasele egrete, de ibiși și cameleoni care, atunci cînd îi întîlnești, uimesc prin gama largă de culori pe care ți-o oferă și mai ales prin mișcările extrem de lente și ciudate în deplasarea pe trunchiurile copacilor și viteza de prindere a insectelor.

În Parcul național Kafue, pe care rîul cu același nume îl străbate pe o lungime de aproape 250 km și în jurul căruia vegetația luxuriantă este de o rară frumusețe și o bogată varietate, se pot întîlni multe specii endemice, ca antilopele Rartebeest, Wildebeest și Lechwe, aceasta din urmă — prezentă azi în număr redus doar în partea sudică a rezervației —, din cauza vînatului intensiv din trecut, este pe cale de dispariție. Ghepardul, cel mai rapid patruped din lume, străbate cu cei peste 80 km/h, ca o săgeată, hățișurile ierboase din nordul rezervației. Hățișurile constituie un adevărat paradis al păsărilor, fapt demonstrat de prezența celor peste 400 de specii depistate de specialiști din cele 600 existente pe întregul teritoriu al Zambiei (maimba — pasărea mierii —, tovarășul credincios al culegătorilor de ceară și miere, pe care-i conduce fără greșeală la scorbura cu mult rîvnitul aliment dulce, sau bibilica sălbatică cu penajul ei albastru, gîtul golaș și ochii rubinii, ce uimește prin frumusețea ei etc.). De asemenea, în apele limpezi ale rîului Kafue sînt găzduite sute de specii de pești (peștele tigru, de un metru lungime, bibanul auriu, somnul de pînă la 30 kg etc.); din păcate, mai toți sînt împănați cu viermi paraziți, care chiar dacă nu sînt periculoși pentru om, din motive lesne de înțeles nu se pot consuma.

Desigur, dacă am prezenta și celelalte rezervații naturale (de exemplu Sumbu, Lunga, Kassonca, Lukusuki, Isagano etc.), fiecare cu ineditul său, s-ar vedea într-adevăr că teritoriul Zambiei este paradisul animalelor și păsărilor, fapt care constituie o adevărată mîndrie pentru fiecare zambian.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



MIT ŞI ADEVĂR ÎN legenda meşterului Manole

RAMIRO SOFRONIE

Potrivit legendei, Negru Vodă încredinţează unei echipe de zidari misiunea de a construi undeva, pe rîul Argeş, o biserică de excepţie **(fig. 3)**. Ei încep lucrul, dar, tot ceea ce ridicau ziua, noaptea se prăbuşea. Numai după imolarea Anei **(fig. 4)**, soţia iubită a Meşterului Manole, biserica a putut fi terminată. Dar în final şi zidarii sînt sacrificaţi. Opera lor în schimb a dăinuit peste veacuri.

Balada acestei dramatice legende a fost culeasă, adaptată şi publicată pentru prima dată în 1852 de către Vasile Alecsandri. Alexandru Odobescu i-a consacrat la 5 iulie 1879 un studiu omagial, prilejuit de excursia Academiei Române la Curtea de Argeş. Au urmat apoi o mulţime de lucrări în care studiul legendei este abordat din perspective estetice, istorice, folclorice sau etnologice. În 1943 Mircea Eliade publică la Bucureşti **Comentarii la Legenda Meşterului Manole,** desigur din perspectiva istoricului religiilor. El îşi reia comentariile sub o formă mai concentrată în studiul **Meşterul Manole şi Mănăstirea Argeşului,** scris în 1955 şi publicat de Editura ştiinţifică şi enciclopedică în 1980.

Mircea Eliade a interpretat mitul imolării, pe care este clădită această fascinantă legendă, ca pe un act de-însufleţire simbolică a unei construcţii de importanţă vitală pentru societate la un moment dat. În ritualul sacrificiului de construcţie, el recunoaşte o replică la actul primordial al creaţiei şi de aceea îi atribuie origini cosmogonice. În plus, redescoperă în acest mit filozofia paradoxalei unităţi dintre viaţă şi moarte, frenetic căutată de învăţaţi în toate timpurile.

În exegezele sale Mircea Eliade discută şi versiunile balcano-danubiene ale legendei, delimitîndu-i cu precizie aria de răspîndire. El constată cu acest prilej că mitul imolării este asociat nu numai de biserici, ci şi de poduri sau castele. În toate cazurile însă este vorba de construcţii monumentale, de uz public, fără precedent pentru epoca lor. Motivul dramatic al tuturor versiunilor întîlnite rămîne moartea violentă, senin acceptată în actul creator. Versiunea românească a legendei este însă incontestabil cea mai completă, fiind singura ce se ridică la rangul de capodoperă folclorică.

Cu toate că analiza diferitelor sensuri ale Legendei Meşterului Manole i-a îngăduit lui Mircea Eliade să pătrundă în cele mai tainice compartimente ale universului spiritual uman, după opinia lui, rămîn deschise trei întrebări, şi anume: 1) Care este adevărata semnificaţie a mitului imolării? 2) Din ce motive poporul a creat, cultivat şi conservat acest scenariu mitic? 3) Cum se explică aderiunea totală a poporului faţă de ritualul sacrificiului de construcţie?

Răspunsurile la aceste întrebări trebuie căutate privind legenda şi din perspectiva artei construcţiilor. O astfel de optică este legitimă, deoarece scopul final al mitului este construirea unor biserici, poduri sau castele rezistente şi durabile, într-o zonă geografică bine determinată. Există, desigur, mai multe posibilităţi de a dezvolta o astfel de cercetare. Dar, în cele ce urmează, investigaţia se va limita doar la forma şi alcătuirea acestor edificii, cauzele şi efectele prăbuşirilor şi mai ales la implicaţiile fizice ale imolării, învăluite încă de mit în mister.

Biserica de pe Argeş, urmînd tradiţiile arhitecturii bizantine, a fost concepută la naos şi altar cu absde semicirculare. Forma ei treflată în plan este caracteristică tuturor bisericilor din zona balcano-danubiană în care sînt semnalate diferitele versiuni ale Legendei Meşterului Manole. În aceeaşi zonă podurile erau boltite, iar castelele aveau bastioane circulare. Toate aceste construcţii erau echilibrate spaţial după cel puţin un plan vertical de simetrie.

Materialul de construcţie utilizat secole de-a rîndul pentru tipurile balcano-danubiene de biserici, poduri şi castele a fost zidăria. Zidăria din piatră sau cărămidă este ideală pentru astfel de construcţii, deoarece permite realizarea oricăror forme şi motive arhitectonice. Dar ca să dureze zidurile şi bolţile din zidărie, trebuie să aibă temelii solide şi mai ales să fie bine legate. În caz contrar, la acţiuni laterale, ele se desfac uşor şi se pot prăbuşi.

Cercetînd prin eliminare toate cauzele po-
Legendei Meşterului Manole i-a îngăduit lui
legendă, se constată că ele n-ar putea fi decît cutremurele de pămînt. Într-adevăr, cutremurele se manifestă prin acţiuni laterale, survin mai frecvent noaptea decît ziua, se repetă prin replici şi sînt deosebit de agresive faţă de ziduri curbe şi arce sau bolţi din zidărie. Un studiu al cutremurelor de pămînt care au survenit în România între anii 455 şi 1846 a fost expus de Gr. Ştefănescu în şedinţele Academiei Române din 4 şi 18 mai 1901, studiul său fiind apoi publicat în Analele Academiei Române.— Tom. XXIV, p. 1-34. După Gr. Ştefănescu, pe teritoriul ţării noastre s-au resimţit în medie 12 cutremure pe secol, iar în prima jumătate a secolului trecut două din trei cutremure au avut loc noaptea. Tot noaptea s-au dezlănţuit şi cele două mari cutremure ale sec. XX, din 10 noiembrie 1940 şi 4 martie 1977. În existenţa ei de aproape cinci secole, biserica de la Curtea de Argeş **(fig. 2)** a fost de mai multe ori zguduită de cutremure. Studiul lui Alexandru Odobescu din 1879, ca şi pisania din 1885 de pe faţada vestică a bisericii consemnează chiar că cutremurele de pămînt i-au pricinuit, în decursul timpului, grave avarii. Aceste cutremure de tip tectonic sînt identice cu cele care se înregistrează curent în întreaga arie balcano-danubiană delimitată de Mircea Eliade prin diferite versiuni ale Legendei Meşterului Manole.

Efectele cutremurelor asupra stării de spirit a oamenilor au fost totdeauna extrem de puternice. Obsesia cutremurelor în conştiinţa zidarilor bisericii de pe Argeş este admirabil redată de baladă prin descrierea prăbuşirii repetate a zidurilor în cîteva nopţi

consecutiv. Ei cunoşteau desigur lecţia istoriei. Bisericile care timp de secole au fost cele mai reprezentative creaţii ale artei construcţiilor au suferit şi cele mai grave avarii. Cutremurele de pămînt le-au distrus în primul rînd turlele; apoi arcele, bolţile şi pereţii absidelor. De aceea, în multe cazuri, zidăria turlelor a fost înlocuită cu şarpante din lemn învelite cu tablă. La rîndul ei, zidăria arcelor, bolţilor şi a pereţilor semicirculari a fost uneori armată cu bare din lemn sau metalice. Se pare că această tehnică de consolidare stă la baza vechiului ritual de înglobare a moaştelor. Totuşi ea nu a dat totdeauna rezultate în cazul cutremurelor de pămînt.

În schimb, Legenda Meşterului Manole susţine că prin oficierea ritualului imolării se garantează rezistenţa şi durabilitatea construcţiilor din zidărie la acţiunile care altminteri ar fi fost distructive. Ea nu divulgă ce anume măsuri au fost practic luate, dar biserica de la Curtea de Argeş le-a demonstrat temeinicia. De aceea, pentru descifrarea secretului de meserie, de care filozofic este preocupat şi Mircea Eliade, se va reexamina concepţia constructivă a acestei biserici. Astfel, din dispoziţia ei în plan (**fig. 1**), se constată o abatere vizibilă de la forma treflată tradiţională, în sensul că pronaosul a fost supralărgit. Pereţii lui depăşesc acum planurile tangente la absidele naosului şi în acest fel ei devin capabili să preia întreaga acţiune laterală a cutremurelor de pămînt. Simetria longitudinală a bisericii s-a păstrat, iar spaţiul suplimentar obţinut în pronaos a fost destinat mormintelor. Toate bisericile astfel conformate, printre care şi cea de pe Dealul Mitropoliei din Bucureşti, s-au comportat excelent chiar la cutremure puternice. O măsură alternativă, care conservă forma canonică treflată, constă în protejarea absidelor cu contraforturi exterioare ca în cazul Bisericii «Trei Ierarhi» din Iaşi. Fără îndoială că, în decursul timpului, au fost imaginate şi alte soluţii constructive pentru bisericile, podurile şi castelele din zona balcano-danubiană considerată. Dar toate au avut ca unic scop conformarea antiseismică a construcţiilor din zidărie şi sînt redate simbolic prin mitul imolării. Autorii acestor soluţii, ridicate de popor în semn de recunoaştere la rangul de mit, au meritul de a fi avut clarviziunea fenomenelor ce apar în timpul cutremurelor de pămînt. Soluţiile lor realizează o protecţie antiseismică certă printr-o optimizare geometrică şi deci fără aportul unor tehnologii sau materiale costisitoare. Prin acest efect practic, mitul imolării se detaşează mult de cel din **Balada stîlpului de fier** culeasă de Mircea Eliade în India şi inspirată tot de cutremurele de pămînt.

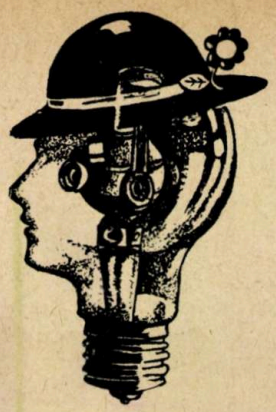
Aşadar, privită din perspectiva artei construcţiilor, Legenda Meşterului Manole îşi dezvăluie un conţinut impresionant prin actualitatea lui. Deşi mai rămîne de discutat de ce cutremurele balcano-danubiene survin cu o frecvenţă mai mare noaptea decît ziua, iar pentru unele biserici s-au preferat turle răsucite, la cele trei întrebări de mai sus se poate răspunde acum după cum urmează:

1) Adevărata semnificaţie a mitului imolării constă în lupta poporului împotriva acţiunii distructive a cutremurelor de pămînt. Lupta cu acest flagel de ordin cosmic cum îl numeşte Mircea Eliade este o luptă de supravieţuire la care participă în mod solidar întregul popor. Mitul imolării sugerează că această luptă se poate cîştiga numai printr-un sacrificiu suprem. Este preţul pe care poporul a înţeles că trebuia să-l plătească pentru liniştea şi siguranţa vieţii sale.

2) Mitul imolării are un conţinut esenţial laic şi a fost creat pentru că la epoca sa a reprezentat singurul mijloc de comunicare, universal şi accesibil tuturor. El a fost cultivat pentru păstrarea nealterată a secretului profesional, prin care se elimina riscul unor catastrofe sau avarii. În sfîrşit, mitul a fost conservat în timp, deoarece ameninţarea acestui flagel natural este permanentă şi pentru fiecare construcţie nouă trebuie să se adopte măsuri antiseismice adecvate.

3) Adeziunea totală a poporului faţă de ritualul sacrificiului de construcţie se poate explica şi prin bucuria eliberării, printr-o luptă dreaptă, de obsesia unui pericol ce părea iminent şi de nestăpînit. Prin îndeplinirea acestui ritual, poporul primeşte certitudinea unei vieţi spirituale libere şi demne. De aceea sacrificiul este acceptat conştient şi cu seninătate de către toţi participanţii la acest ritual alegoric. Se poate deci afirma că mitul imolării exprimă vocaţia de constructor a poporului nostru, inventivitatea şi vigoarea lui spirituală, tenacitatea şi puterea de dăruire a sufletului românesc.

INVENTATORUL POPULAR 2



Un Edison din București

● Un compresor bastard ● trei motoare axiale legal născute ● piston fără frecare ● un dispozitiv din disperare ● alt motor: un hibrid ● energie din valuri ● un arzător pe principiul Soarelui.

Moto: «*Ce vreți, sîntem aici la porțile Orientului...*»

(**R. Poincaré** — dintr-o piedoarie la un proces la București — cf. **M. Caragiale,** «Crații de Curtea veche»)

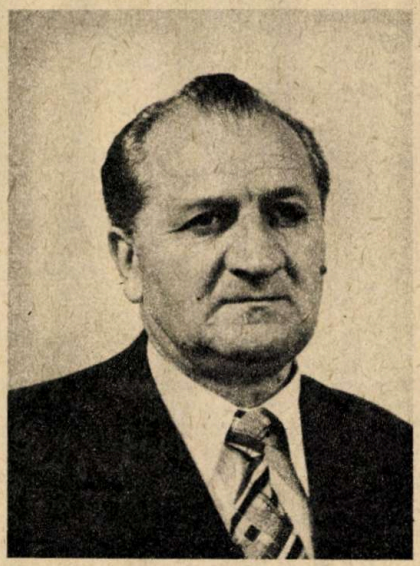
Precizez, de la bun început: nu este absolut nimic peiorativ nici în titlul și nici în motoul ales.

A existat, cum toată lumea știe, în jurul începutului de secol, un autodidact pe nume Thomas Alva Edison: mai mult ca oricui, secolul al XX-lea îi datorează lui alura tehnică pe care o are.

Există acum, în București, un mare, un fantastic de mare meșter pe nume Petre Milu. Nu are doctorate luate în facultăți renumite, ci numai o știință specială a motoarelor și o nemaivăzută înclinație spre punerea în practică a abstractului. Dar nu se știe dacă nu cumva motoarele deceniilor viitoare vor arăta cu totul altfel tocmai pentru că un român de geniu s-a apucat să le schimbe acum, aici, la noi, la porțile Orientului...

Probabil că, peste ani, ziariștii și scriitorii de știință vor alcătui despre Petre Milu tomuri întregi, așa cum se face acum cu Paulescu și Odobleja și cum se va face în curînd cu Radu Rey. Eu încerc să vorbesc, în numai cîteva rînduri, despre o vizită de o singură zi la Institutul Național de Motoare Termice, despre uimitoarele minuni țîșnite dintr-o minte mai aparte, ca și despre — din păcate — tribulațiile lor.

— Ceea ce vezi acum și nu-ți crezi ochilor, începe Petre Milu, este un compresor rotativ sferic, pe care l-am pus la punct în 1976. L-am făcut acasă la mine, am depus dosarul la O.S.I.M., am primit aviz favorabil de la mulți specialiști, dar cineva a spus nu (iar «empiricul» ăsta!), au trecut ceva ani și uite cum o noutate mondială stă în atelierul meu de pomană. Eu îi spun compresor, dar trebuie să înțelegi motor — îi mai adaug pentru asta la aspirație un carburator, o bujie alături și cîteva anexe, consumă energie electrică doar de 100 W, are un debit de 6 mc/h la o cilindree de 3 (trei subliniază-ți!) cm^3 și 1 500 de turații pe minut... Greutatea: vreo 300 grame... Secretul, evident, nu-l pot revela pînă nu apare brevetul, că, pînă la urmă, apare... Prezintă avantaje net superioare motorului Wankel... Mi-e și teamă să n-o pățească la fel și să aștepte cu anii... Deși este cel mai ieftin și mai simplu motor cu putință, are piese puține, nu poate fi concurat nici măcar de către motorul electric...



Uită-te la el, un unicat în tehnica mondială, zăcînd în așteptarea aprobărilor, ștampilelor și semnăturilor (unor responsabili care — **n.a.** — exagerează cu mersul în străinătate după lucruri care se găsesc aici, în grădina noastră...).

...Alături, pe bancul de probă — așa-i zic eu mesei ăsteia, că prea multe instalații n-am, se află ruda bogată a compresorului bastard: un motor axial, policilindric, în doi timpi, exact, sfera asta cît o minge de fotbal, născut, de data aceasta, aproape în legalitate... Aici I.N.M.T. mi-a creat toate condițiile, am fost ajutat serios (directorul actual, ing. I. Buzescu, un motorist renumit, dar și întreaga conducere), mi s-a încheiat și contract, pe trei ani, pentru trei generații de motoare. Mi-am pus ideea asta în practică încurajat de specialistul în energetică Octavian Groza, un mare inginer, și de catre prof. Mânzatu, susținători ai multor inventatori din țara noastră... La aparatul ăsta cinematica și gazodinamica au fost complet verificate, deși am scuturat cu el serios mai toate teoriile, are un motor de numai 250 cmc, făcut — primul — pe cheltuială proprie... Să ți-l compar cu un motor de Trabant: 24 CP față de 22 CP la Trabant, 13 kg greutate (!) față de 40, se înscrie în consumul unui motor clasic în doi timpi (220 g benzină 90 octani/CPh) și are un volum de patru ori mai mic — intră în greutatea specifică a turbinei cu reacție (!!). După cum vezi, nu are vilbrochen, deși funcționează cu șase pistoane, bielele nu au mișcare oscilatorie, ci doar în linie dreaptă — se îmbunătățește frecarea piston-cilindru (doar forțe tangențiale) —, coeficientul de umplere a cilindrilor este mult îmbunătățit pentru că aspirația se realizează cu distribuție rotativă, fără mecanisme suplimentare, tocmai asta dă creșterea de putere. Evident, merge doar cu benzină, chiar cu petrol lampant, fără ulei în amestec. Față de cele mai perfecționate motoare din lume, motorul sferic are o presiune de baleiaj de 4—6 ori mai mare, se realizează astfel o spălare rapidă și aproape perfectă a cilindrului... Ți-am vorbit numai despre primul prototip. El este gata, verificat, în perfectă stare de funcționare, poate fi oricînd montat pe un autoturism popular cam între scaunele din față, se eliberează complet spațiul motorului, mașina respectivă are două portbagaje... Mi s-a cerut însă diversificarea: o variantă pe carburator, una pe injecție cu benzină, una pe diesel... Am făcut alt prototip, l-au verificat universitarii de la Institutul politehnic București, mi-au făcut observații, am fost de acord cu ele și să știi că profesorii m-au impresionat, au carte multă și ar fi tare folositori dacă s-ar amesteca mai mult în industrie, mie mi-ar place să am mai des schimburi de idei cu ei sau măcar cu inginerii proaspeți, chiar stagiarii, sînt tobă de carte și matematica și fizica lor mi-ar prinde bine, poate că și ei ar avea de învățat de la mine... În sfîrșit, să continui, am ajuns pînă la urmă la ideea că la același motor se pot folosi

carburatorul, benzina cu injecție și procedeul diesel, adică la cu totul alt rezultat decît cel așteptat: un motor policarburant!... Nu-i nici o exagerare, este acum în construcție, și eu apreciez că va putea arde totul în camera de explozie: benzină, motorină, metanol, chiar petrol lampant... Tot schimbînd, am mari greutăți cu brevetarea, vedeți, toate procedeele noi trebuie brevetate, uneori cîte 10 la același motor, vă dați seama cîtă birocrație trebuie să fac? Noutatea mare este sistemul de autoinjecție, eu zic că motorul meu încearcă un fel de tentativă de a-i detrona, în același timp, pe diesel și motorul cu bielă-manivelă... Prin iarnă vei ști dacă am reușit, dar ai să afli precis că am reușit...

Din toată aventura cu motorul sferic mi-au mai ieșit două invenții. Una este pistonul antifricțiune cu care se elimină și bruma de frecare rămasă între cilindru și piston. Mai puțină ungere, rezistență la frecare de treipatru ori mai mică decît la pistonul obișnuit, plus folosirea oțelului (dilatație mai mică) și toleranță minimă între piston și cămașă — toate cu un strat antifricțiune, un aliaj special pe bază de grafit, legislația mă va obliga să brevetez ideea...

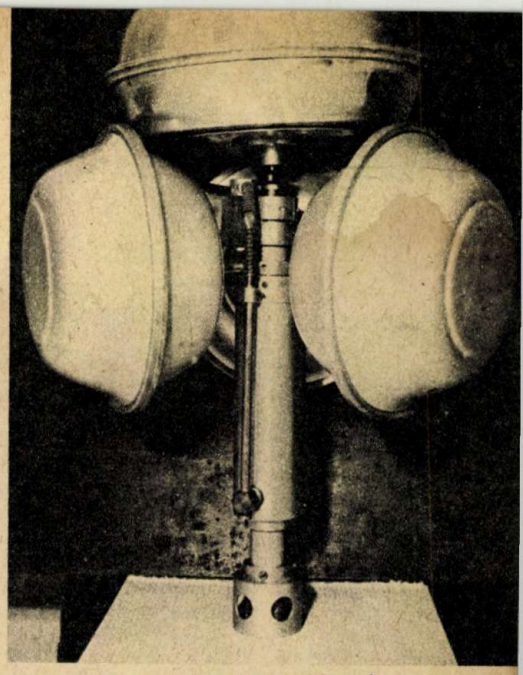
A doua: aveam nevoie de sfericitate perfectă la biele, și la Brașov și Alexandria n-au putut să mi le facă, am fost disperat; din disperare m-am apucat singur și am născocit un dispozitiv de rectificat suprafețe sferice — I.N.M.T.-ul l-a înaintat la brevetare —, uită-te cît este de simplu, și de mare finețe, abaterile de la sfericitate nu depășesc cîțiva microni. Scrie despre el, multe întreprinderi ar avea nevoie de așa ceva, să vină să ne întrebe...

În motoare aș mai avea ceva: un hibrid între clasic și rotativul sferic — — este gata, mai trebuie un carburator, ăsta de Mobră este prea mare (!). Pot atinge cu el 10 000 ture/minut prin montare modulară în V sau în stea, se obțin puteri sporite, comparabile, pe undeva, cu ale turbinelor cu gaze — încă nu l-a văzut nimeni în afara I.N.M.T.ului. Aici am eu chestia cea mai senzațională: pistonul transmite direct mișcarea de rotație arborelui, fără biele și celelalte... Să fiu sincer, nici n-am prea putut explica specialiștilor cum se întîmplă povestea, dar se întîmplă, motorul merge, l-am făcut în primăvara trecută, în numai două luni...

Ți se pare că-ți arăt prea multe lucruri pentru un singur om, dar astea sînt, după o viață întreagă.... Am început să le fac publice prin 1939, în «Ziarul științelor și călătoriilor», strămoșul revistei la care lucrezi, redactorii de-acolo m-au încurajat, mi-au urat succes pe mai departe, și răspunsul lor m-a urmărit toată viața... De-atunci am pus în practică sute de idei. M-am zbătut ca să-mi fac timp liber pentru meșterit, am renunțat chiar la un post de director la I.C.R.A.L. — și la leafă mare — ca să vin la I.N.M.T. și să fac numai ce-mi spune inima...

...M-am ocupat și cu energetica, bineînțeles, și am cîteva lucruri de mare folos. O instalație de captare a energiei valurilor de pildă, a scris și «Flacăra» despre ea, ca și despre motoarele mele, dealtfel... Modelul experimental este o instalație de 3 kilograme (vezi foto), realizează o presiune de 2 atmosfere și un jet de apă pentru o turbină Pelton cu debit de 2 litri/minut și un generator de 150 wați — pare puțin, dar funcționează și la valuri cu amplitudine de 15 centimetri și frecvență de 20 pe minut, adică la briza mării... O instalație mai mare, cam de 150 de kilograme, să zicem, la 20 de valuri pe minut, cu amplitudinea de 50 cm ar debita 30 de kilowați, ocupînd o suprafață de numai 16 m^2. Și-i tare simplă și ieftină: niște flotoare de sustentație din material plastic sau aluminiu, plus cablurile de legătură — dar o baterie de 100 de bucăți ar putea da pînă la 1 000 kW pe suta de metri pătrați, mai mult decît oriunde în lume! Pot face demonstrația aceasta la orice oră din zi și din noapte, numai să nu mai fiu pus să fac și pentru instalația asta acte către O.S.I.M. că, sincer, tot făcînd pe funcționarul, nu-mi mai rămîne timp pentru lucru. Să se țină și O.S.I.M.-ul după mine. Eu am dat și am demonstrat destule!

M-am mai ocupat și de un panou solar, o să-l pun la punct și pe acesta, dar mai ales m-a pasionat mărirea randamentului la arzătoare. Uite, am acasă un arzător care consumă numai o jumătate de litru de motorină pe oră, mai bine decît oricare altul din țară și — după cît știu — din străinătate. Ard cu 50 la sută mai puțin combustibil cu el și ar putea servi multora, economisind păcura, și noi, și întreprinderile... Dar și aici, ca și la instalația cu valurile, m-am izbit de dezinteresul și plictiseala directorilor și responsabililor din industrie... Nici nu mă gîndesc să mai depun brevetul pentru arzător, nu mai suport hărțuiala, cine are nevoie poate să mă întrebe, sînt gata să dau oricui explicații, să fiu de folos oamenilor, oricum nu cîștig nimic din asta, de vreme îndelungată. Prea multă tergiversare strică, iar eu și alții ca mine am demonstrat că aducem — sau putem aduce — beneficii uriașe statului român, putem chiar răsturna piramida actuală a tehnicii mondiale, avem idei cu care scuturăm ordinea economică a momentului, gîndiți-vă numai la acest motor sferic — pentru care, să știți, m-a felicitat chiar secretarul general al partidului! —, invenția asta este capabilă să atingă întreaga industrie constructoare de mașini a lumii, dar și comerțul mondial cu hidrocarburi... Utilizată acum, la timpul potrivit, ne-ar aduce pe noi, românii, cu un pas înaintea tuturor, adică înaintea lui General Motors, Peu-



jeot, Toyota...

...Nu, nu exagerez, revoluția tehnologică mondială poate avea o explozie, și aici la noi sînt multe minți bune, numai dacă responsabili din ministere și comerț ar fi pe măsura lor... Ca să revin la invenția mea casnică, arzătorul: am ars toată iarna trecută 11 litri pe zi, cu 18—20°C în cameră. Arzătorul din comerț, «Confort»-20, consumă pe zi **12 litri** pe timp de iarnă. Secretul este: tiraj închis 90 la sută, ardere perfectă, în straturi succesive, izolare termică bună, construcție optimă...

— Stimate tovarășe Petre Milu, observați, eu n-am scos pînă acum nici o vorbă, ca să fiu sincer, am rămas, cum se zice, ca la fotograf. Dar acum am înțeles de unde vă vin ideile și cum se face că pe ce puneți mintea și mîinile începe să miște, ca într-o variantă a unui modern rege Midas... V-am prins, dumneavoastră copiați... la arzător, cel puțin, modelul mi se pare vechi de cînd lumea...

— Zău?! Unde, cînd, cum, cine...

— De miliarde de ani, Soarele...

AL. MIRONOV

O.S.I.M.

(Urmare din pag. 8)

— Iertați-mă că vă întrerup, noi am publicat în revista «Știință și tehnică», în 1979, un grupaj intitulat «Tezaurul de inteligență — la dispoziția dumneavoastră. Cum îl folosiți?», în care am popularizat, în limita spațiului disponibil, și activitatea O.S.I.M.-ului...

— Acțiunea trebuie continuată, trebuie actualizată, completată cu noi informații. În al doilea rînd, presa, și în particular revistele dumneavoastră, poate să ne ajute prin prezentarea, într-o manieră publicistică adecvată, a unor invenții brevetate, în special a acelora care nu și-au găsit încă un beneficiar pentru aplicare sau a celora care s-au aplicat restrîns, limitat și care au condiții de a fi generalizate.

POSTELNICU VLAD,
Comănești, județul Bacău

UN MICROCONTINENT VULCANIC ÎN FORMARE

Cei mai tineri vulcani de pe planeta noastră sînt socotiți la această dată vulcanul Surtsen, ce a luat naștere la sfîrșitul deceniului 7 al acestui veac, și Eldfetle, apărut doar cu 7 ani în urmă, ambii pe teritoriul Islandei. Ca și zonele vulcanice din Kamceatka și Insulele Kurile, această zonă e denumită «tara focului si a ghetii».

Între cele două regiuni vulcanice, Islanda și Kamceatka și Insulele Kurile, foarte asemănătoare la prima vedere, există deosebiri esențiale în ceea ce privește originea lor. Analizele de laborator ale unor probe de erupții ale vulcanilor situați în cele două regiuni au relevat compoziții chimice diferențiate ale scoarței terestre. În timp ce scoarța terestră a Islandei este mai mult de natură bazaltică, cea a Peninsulei Kamceatka și a Insulelor Kurile, formată în condițiile expansiunii încete a fundului oceanic, este de tip continental (granit).

Rezultatele cercetărilor vin să confirme presupunerea potrivit căreia fundul Oceanului Atlantic, în zona lui nordică, se extinde continuu. Ele susțin, totodată, ideea că aici este în formare o nouă scoarță terestră.

CU PRIVIRE LA „CARTEA DE VIZITĂ A FARAONULUI COSMONAUT"

(Răspuns la întrebarea lansată în articolul din numărul precedent)

«Cărți de vizită» asemeni celei de la Abakan se întîlnesc în tot arealul circumpacific, configurînd o interesantă problemă a culturii omenești din această parte a globului.

Analizînd procesul istorico-cultural, ca și asemănarea stilistică pe care aceste artefacte le oglindesc, A.P. Ogladnikoo și A.N. Lipski au ajuns la concluzia că ele provin dintr-un orizont istoric arhaic si, urmînd o evolutie de la pictura rupestră si petroglifă la măștile «fizionomice» și «mascoide», pînă la statui și ceramică, ele reflectă viata caracteristică a acestor regiuni, evidențiind astfel un context etnografic specific. Au fost identificate cel puțin trei centre ale creației, existente încă din antichitatea arhaică în zonele Amur-Ussuri, podișul Minusinsk și în sud-estul Asiei.

Studiile comparative (M.A. Deviet) asupra măștilor amuriene și a celor din regiunea Minusinsk au dovedit că detaliile lor specifice (sînt decorate de o manieră fantastică: cercuri și linii ce sectorizează craniul și fața, ce reprezintă atît coloratia înfricoșătoare, cît și tatuajul feței; pe cap sînt desenate coarne între care se află și «antene», o linie care se termină cu un cerc — ca simbol solar) **își au originea în reprezentările stilizate ale măștilor pe care participanții la ceremoniile arhaice le foloseau susținute cu un suport înaintea feței.**

Bazați pe studiile asupra măștilor numite «mascoide», cercetătorii consideră că acestea sînt, genetic vorbind, continuatoarele artistice și cultice ale măștilor așa-zise «etanșe», care, la rîndul lor, au la origine «măștile fizionomice» din epoca bronzului și care eternizau figurile rupestre arhaice.

Fiind mult mai numeroase și reprezentînd suficiente analogii cu reprezentări găsite pretutindeni în lume, acest gen de imagini sugerează ele însele unitatea generală a unui posibil motiv etnocultural primordial ce ne drept s-ar putea numi «Omul cu nimb».

Deși cuceritor prin originalitatea tentativei de interpretare, desenul rupestru descoperit la Abakan nu redă imaginea vreunui cosmonaut extraterestru, ci a unei măști «fizionomice». *(Gheorghe N. Popescu)*

Două ipostaze circumpacifice ale «Omului cû nimb» — prima provenind de la Mugur-Sargol (vezi Minusinsk, piatra nr. 296), a doua aparținînd culturii Paracas (Peru, litoralul central) —, care s-ar putea datora unei unități istorico-culturale arhaice.

DUMITRU S. NICOLAE,
Tulcea

INSULĂ DOAR 124 DE ZILE DIN AN

«Mont St. Michel» este o mică insulă stîncoasă, situată în imediata apropiere a țărmului normand (Franța). Ea domină apele liniștite ale golfului purtînd același nume și reprezintă unul dintre cele mai frumoase monumente ale naturii și, totodată, de mare interes istoric-cultural.

«Piedestalul» insulei, cu perimetrul de cca 900 m, este înconjurat de ziduri medievale. În chiar mijlocul insulei există o colină pe înălțimea căreia a fost construită, în anul 966, o mănăstire a benedictinilor, ce se păstrează și astăzi.

De-a lungul multor veacuri, golful a îngrămădit o uriașă cantitate de mîl la gura sa, astfel că în zilele noastre mica formațiune geografică își merită pe deplin numele de insulă doar timp de 124 de zile din an, vreme în care ea este înconjurată din toate părțile de apă. Dacă nu vor fi luate măsurile necesare pentru degajarea mîlului aglomerat și împiedicarea depunerii lui în continuare, se apreciază că spre sfîrșitul acestui mileniu insula «Mont St. Michel» se va uni definitiv cu uscatul.

Se pare totuși că lucrurile nu vor ajunge pînă acolo, fiind încă de pe acum anunțate unele acțiuni menite să asigure păstrarea, în forma lui naturală de insulă, a acestui loc istoric, moștenire culturală foarte apreciată și de o frumusețe rară a naturii.

BEDA EUGEN,
Roman, județul Neamț

PUTEM SCĂPA DE REUMATISM?

Reumatismul reprezintă, conform datelor furnizate de Organizația Mondială a Sănătății, una dintre principalele cauze ale incapacității de muncă, temporară sau permanentă, a locuitorilor din majoritatea țărilor dezvoltate.

Mulți dintre oameni, prezentînd semne ale acestei boli, nici măcar nu bănuiesc că sănătatea le este în primejdie. În ultima vreme însă, după descoperirea rolului pe care-l joacă streptococul hemolitic β în apariția bolilor reumatice, s-au creat condițiile necesare declanșării unei adevărate campanii de luptă împotriva reumatismului.

În Uniunea Sovietică, de exemplu, în cadrul Institutului de boli reumatice al Academiei de științe medicale a U.R.S.S., a fost elaborată o metodă de profilaxie a recidivelor la îmbolnăviri pe fond reumatic. Aplicarea ei a redus considerabil, la nivelul țării, numărul oricăror recidive.

Cercetările sovietice au impus considerentul că există o predispoziție ereditară la reumatism. Pe de altă parte, fiind vorba de contacte streptococice intrafamiliale, se cere ca toți membrii familiilor unde deja a fost înregistrat un bolnav să fie luați în observația medicului specialist, o atenție deosebită trebuind acordată celor tineri. Acestora din urmă li se recomandă a fi supuși, la momentul potrivit, unui tratament profilactic adecvat.

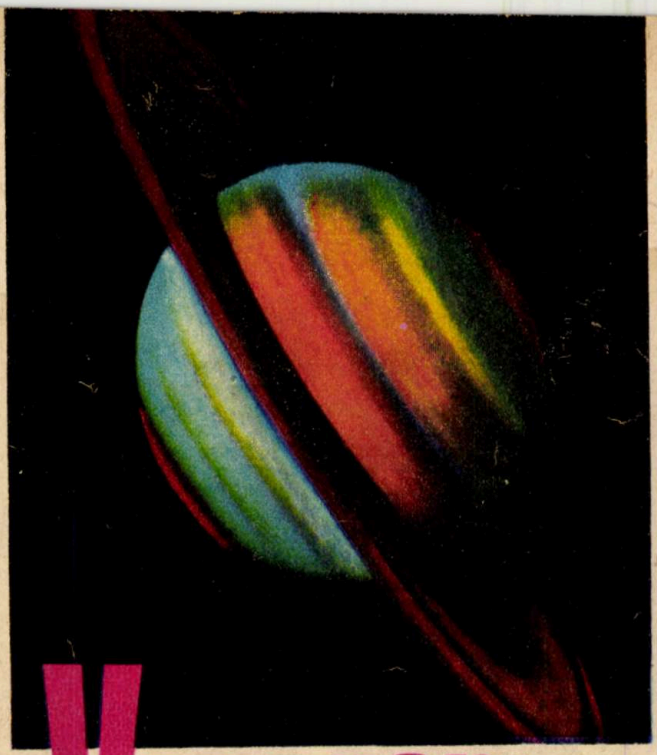
●

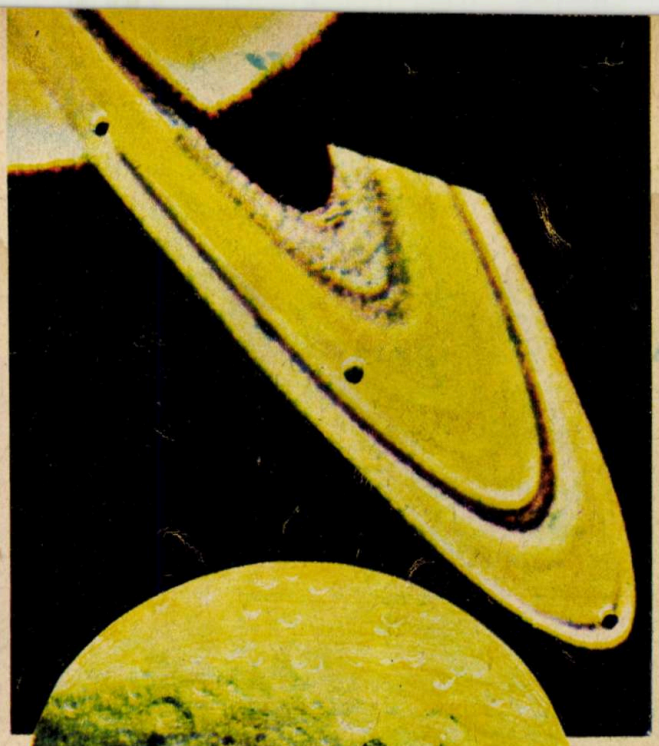
Am primit, recent, o adresă din partea catedrei de matematică a Liceului industrial nr. 1 din Craiova, care ne solicită colaborarea într-un obiectiv de mare importanță didactică: **realizarea unui laborator modern de matematică.**

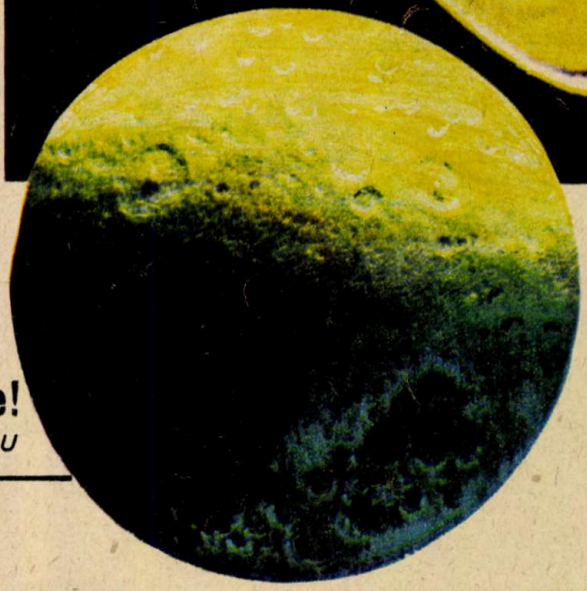
În acest scop, stimați cititori, vă propunem, la rîndul nostru, colaborarea — ne adresăm mai ales specialiștilor din institute de învățămînt superior, dar și pasionaților de electronică, mecanică, etc. —, rugîndu-vă să trimiteți pe adresa redacției revistei noastre eventualele propuneri.

În forma sa definitivă, laboratorul de matematică astfel născut va face obiectul unui articol special. **(Al. Mironov)**

Rubrica realizată de MARIA PĂUN







„Voyager" redescoperă planeta cu... inele!

Conf. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

Saturn, cea de-a șasea planetă a sistemului solar — în ordinea depărtării de Soare — a primit în luna noiembrie 1980 vizita stației interplanetare «Voyager»-1 (lansată în 1977), același **robot astronautic** care a descoperit inelul și încă doi sateliți naturali ai lui Jupiter, precum și erupțiile vulcanice de pe Jo! De această dată, camerele de luat vederi ale lui «Voyager» l-au explorat pe Saturn și minisistemul său de sateliți naturali[1].

Să recapitulăm principalele informații comunicate de «Voyager» cu ocazia «festivalului saturnian» din noiembrie trecut, cînd a survolat planeta la 124 000 km, iar principalul ei satelit (Titan) la 4 000 km.

● Deși ocupă un volum de 762 de ori mai mare decît al Pămîntului, Saturn are o densitate de cca 8 ori mai mică; aceasta s-ar putea explica admițînd că planeta are un nucleu solid de dimensiunile Terrei, înconjurat de o foarte groasă mantie formată din hidrogen metalic, totul «plutind» într-o atmosferă înghețată (minus 160° C), formată din hidrogen, amoniac, metan, heliu și hidrocarburi. Este probabil ca strălucirile inexplicabile din zonele ecuatoriale — descoperite și fotografiate de «Pioneer»-11 — să provină de la mări de azot lichid, mai ales că «planeta cu inele» are la ecuator o valoare a accelerației gravitaționale cu 1,76 m/s² mai mică decît media de 11,2 m/s²...

● Minisistemul planetar al lui Saturn a ajuns la ...15 sateliți naturali(!), cel de-al 15-lea fiind descoperit pe data de 8 noiembrie[2].

Unul din cele mai interesante fenomene este prezentat de doi sateliți, care, deși evoluează aproximativ pe aceeași orbită, par a se evita unul pe celălalt...

● Fotografiile suprafețelor acoperite cu gheață ale sateliților saturnieni survolați de «Voyager» au relevat o «stranie geologie a gheții» — modelată de evenimente cosmice produse cu miliarde de ani în urmă —, craterul adînc de 9 000 m de pe Mimas, nenumăratele mici cratere de pe Rhea, peisajul frenetic de gaze congelate de pe Dionée, depozitele de azot lichid de la suprafața marelui satelit Titan...

● Titan, unul dintre cei mai mari sateliți din sistemul solar (diametru: 5 800 km), evoluează într-un fel de nor de hidrogen, la cca 1,2 milioane km depărtare de Saturn, arătîndu-i mereu aceeași față. În comparație cu suprafața astrului — avînd cca minus 200°C datorită mărilor și chiar oceanelor de azot lichid (!) —, stratosfera acestui interesant satelit este... caldă, ajungînd pînă la minus 90—100°C! Imaginea poate fi completată cu modelul de structură al acestui satelit comparabil cu Mercur ca dimensiuni: un conglomerat de materie solidă congelată, provenind din nebuloasa primitivă (densitatea: cca 1,4 g/cm³), care ar putea înconjura un nucleu metalic, totul acoperit cu o crustă de gheață de amoniac, metan și azot lichid, avînd o grosime de la cîteva sute de metri pînă la cîțiva kilometri.

● Titan are o atmosferă relativ groasă, observată încă din 1944 de cunoscutul astronom G.P. Kuiper, care a descoperit absorbția radiației solare de către metanul aflat în atmosfera astrului, putîndu-se astfel demonstra că la partea superioară a acestei atmosfere, temperaturile coboară la numai 80—90° C, ceea ce avea să detecteze și «Voyager»... Titan rămîne o miraculoasă lume gălbuie, cu continente din hidrocarburi congelate, mări din azot lichid, totul «alimentat» prin ploi cu picături din azot și ninsori cu fulgi de metilamine. Titan pare a pluti într-un nor de hidrogen, avînd cam 200° K, în permanență perturbat de Saturn, care atrage uriașe cantități de hidrogen; de fapt, însăși planeta evoluează într-un nor rarefiat de hidrogen (cca 25 000 t), astfel încît la fiecare centimetru cub par să se găsească doar 1 000 de molecule de hidrogen!

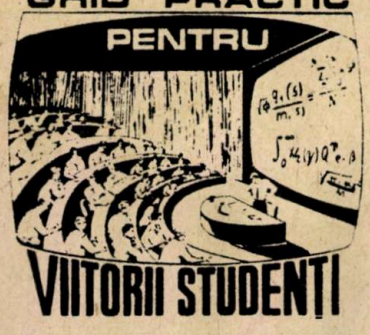
● Saturn, planeta cu inel, este de fapt planeta cu o mulțime de inele (cîteva sute), componente ale celor cinci mari inele (ultimul descoperit în 1979 de «Pioneer»-11); responsabilitatea nedeformării acestor inele (în formă, uneori, de panglici) pare a fi asumată de un complex de fenomene la care participă cîmpurile electromagnetice ale planetei și ale unor sateliți și interacțiunile unui încă necunoscut transfer de energie între acestea și Saturn. Nu este exclus ca la aceasta să participe însăși o particularitate deosebită a planetei, care se pare că radiază mai mult decît primește de la Soare (!).

Între inelele cu structură neregulată au fost detectate și fotografiate enigmatice umbre de culoare închisă, care parcurg radial planul inelului; de asemenea a impresionat viteza diferită de rotație a inelelor: mai lent către interior!

---

[1] V. «Știință și tehnică» nr. 10/1979.

[2] Printre ultimii descoperiți, un satelit evoluează la 138 600 km, iar celălalt la 266 400 km depărtare de Saturn.



MATEMATICĂ

INGINERI - ZI

Profil: Mecanică, Construcții, Geologie

ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ

I. Să se rezolve ecuația $\sqrt{x^2-x+9}+2x-2x^2=3$.

II. Fie polinomul $P=X^3-x^2+2$. Dacă x_1 este rădăcina reală și x_2, x_3 sînt rădăcinile complexe ale lui P, să se determine un polinom Q de gradul doi cu coeficienți reali, astfel încît $Q(x_1)=x_1$, $Q(x_2)=x_3$, $Q(x_3)=x_2$.

III. Se consideră funcția $f: R\setminus\{-1,1\}\to R$, definită prin $f(x)=\frac{ax+1}{1-x^2}\cdot e^{2x}$, unde a este un parametru real. Să se calculeze $\lim_{x\to-\infty} x^2\cdot f(x)$ și să se determine a, astfel încît $3f'(0)=11+f(0)$.

IV. Fie funcția $f:R\to R$, definită prin:

$$f(x)=\begin{cases}x^2+x+1 & \text{dacă } x<0\\ e^{-x} & \text{dacă } x\geq 0\end{cases}$$

Să se traseze graficul lui f și să se determine o primitivă a lui f.

V. Se consideră funcția $f:[0,4]\to R$, $f(x)=2\arcsin\frac{x-2}{2}-\sqrt{4x-x^2}$. Să se calculeze integrala

$$I=\int_2^3 \frac{x-2}{x+1}\cdot f'(x)\cdot\sqrt{4x-x^2}\,dx.$$

GEOMETRIE PLANĂ, GEOMETRIE ÎN SPAȚIU ȘI TRIGONOMETRIE

I. Să se calculeze aria trapezului isoscel circumscris unui cerc de rază R, știind că unghiurile ascuțite ale trapezului sînt de 60°.

II. Să se calculeze lungimea bisectoarei interioare a unghiului drept al unui triunghi dreptunghic ABC, în funcție de catetele AB=c și AC=b ale acestuia.

III. Se consideră o prismă dreaptă care are ca bază pătratul ABCD, avînd laturile AB, BC, CD și DA și muchiile laterale AA', BB', CC' și DD'. Pe prelungirea laturii DA se consideră un punct I, astfel încît AI=a (A între I și D), iar pe prelungirea lui CB se consideră punctul J, astfel încît BJ=b (B între J și C).

Un plan trecînd prin dreapta IJ intersectează muchiile AA' BB', CC' și DD, respectiv în punctele A_1, B_1, C_1 și D_1.

Să se demonstreze că patrulaterul $A_1B_1C_1D_1$ este paralelogram și că $\frac{AA_1}{a}=\frac{BB_1}{b}$.

IV. Să se scrie sub formă trigonometrică numărul complex $1+\cos a-i\sin a$; $a\in(0,\pi)$.

V. Să se rezolve ecuația $\sin 4x+3\sin 2x=0$.

FIZICĂ

INGINERI - ZI

Profil: Mecanică, Construcții, Geodezie, Mecano-chimic

1. Capetele unei bare de aluminiu, AB, oscilează după ecuațiile: $y_A=10^{-2}\sin 2\,520\,\pi\,t$ m și $y_B=2\cdot10^{-2}\sin 2\,520\,\pi\,t$ m. Oscilațiile se propagă prin bară sub formă de unde longitudinale. Se dau, pentru aluminiu, densitatea $\rho_{Al}=2\,700\ kgm^{-3}$ și modulul de elasticitate, $E=6.858432\cdot10^{10}N\,m^{-2}$. Se cer:

a) Perioada și frecvența oscilațiilor. b) Viteza undei longitudinale prin bară. c) Lungimea barei, știind că într-un punct C al barei sosesc undele plane date de ecuațiile $y_1=10^{-2}\cdot\sin(2\,520\,t-\frac{\pi}{3})$ m și $y_2=2\cdot10^{-2}\sin(2\,520\,t-\frac{\pi}{6})$ m.

2. Într-un vas cu volumul V = 2 l se găsesc m = 16 g de oxigen la presiunea $p=1,5\cdot10^5N\,m^{-2}$. Se cer: a) Temperatura inițială a oxigenului. b) Viteza pătratică medie a moleculelor de oxigen și numărul total de molecule ale gazului. c) Temperatura finală, dacă prin încălzire izobară volumul se mărește de două ori, și lucrul mecanic efectuat de gaz. Se dau: masa kilomolară a gazului, $M=32\ kg.kmol^{-1}$, și numărul lui Avogadro, $N=6\cdot10^{26}kmol^{-1}$

3. Un bec de 220 V are puterea nominală P = 60 W. Se cer:

a) Rezistența electrică a becului în regim nominal.

b) Rezistența rezistorului care trebuie înseriat cu becul, pentru ca acesta să lumineze normal, dacă alimentarea se face la tensiunea U = 380 V. c) Rezistența rezistorului cu care se șuntează un ampermetru, intercalat în circuit, pentru a măsura curenți de intensitate pînă la 1 A, dacă în absența șuntului variația curentului corespunzînd unei diviziuni a scalei este i = 2 mA. Ampermetrul intercalat în circuit are rezistența interioară r = 1,8 Ω și 50 diviziuni pe scală.

4. Se cere să se deducă: a) Expresiile timpului de urcare și înălțimii maxime atinse de un corp aruncat pe verticală de jos în sus. b) Relația dintre temperatura absolută și temperatura în scara Celsius. c) Expresia impedanței circuitului serie cu rezistor, bobină și condensator.

5. Să se enunțe: a) Principiul lui Huygens. b) Primul principiu al termodinamicii, arătînd semnificația fizică a mărimilor care intervin. c) Legea lui Coulomb, arătînd semnificația fizică a mărimilor care intervin.

FIZICĂ

ERRARE HUMANUM EST

(Din greșelile frecvente la admitere)

● Astfel, la una din problemele de oscilații, se dădea expresia:

$$x(t)=5\sqrt{3}\,10^{-2}\left(\sin\omega t-\frac{1}{\sqrt{3}}\cos\omega t\right)$$

și se cerea să se determine amplitudinea și faza inițială. O eroare frecventă a constat în a spune că amplitudinea este $a=5\sqrt{3}\,10^{-2}$, iar faza inițială este egală cu valoarea parantezei particularizată pentru t = 0, adică $\varphi_0=-\frac{1}{\sqrt{3}}$. Eroarea este evidentă, deoarece

$$\sin\omega t-\frac{1}{\sqrt{3}}\cos\omega t\neq\sin(\omega t+\varphi_0)=\sin\omega t\cos\varphi_0+\cos\omega t\sin\varphi_0.$$

Într-adevăr, dacă primul membru al expresiei de mai sus ar fi egal cu ultimul membru, prin identificarea coeficienților lui $\sin\omega t$ și $\cos\omega t$ ar urma ca să avem

$$\cos\varphi_0=1,\ \sin\varphi_0=\frac{1}{\sqrt{3}}\ \text{și}\ \cos^2\varphi_0+\sin^2\varphi_0=1+\frac{1}{3}>1,$$

ceea ce este lipsit de sens. Rezultatul corect se obține comparînd expresia

$$x=5\sqrt{3}\,10^{-2}\sin\omega t-5\cdot10^{-2}\cos\omega t$$

cu

$$x=a\sin\omega t\cos\varphi_0+a\cos\omega t\sin\varphi_0$$

de unde rezultă $a\cos\varphi_0=5\sqrt{3}\,10^{-2}$ și $a\sin\varphi_0=5\cdot10^{-2}$, iar de aci $a=10^{-1}$ și $\varphi_0=-\pi/6$.

● La una din problemele de termodinamică se obținea următoarea expresie a lucrului mecanic

$$L_{12}=R\,T_0\ 1\,n\ 2{,}71828.$$

Au fost candidați cărora «nu le-a căzut fisa» că

$$2{,}71828\approx e\ \text{și deci}\ L_{12}=R\cdot T_0.$$

● Am vrea să mai semnalăm unele erori care, din nefericire, s-au întîlnit la toate examenele de admitere. Astfel, mulți candidați, din neatenție sau necunoaștere, încurcau unitățile de măsură. Cea mai frecventă este confundarea unității de energie, joul-ul, cu unitatea de putere, watt-ul. Unii uită să aducă unitățile la un același sistem de unități, de exemplu la sistemul S.I., iar alții uită, sau se fac că uită, să treacă vreo unitate.

● În ceea ce privește subiectele teoretice, discuția se poate rezuma la următoarele: cine a învățat, a putut să enunțe corect răspunsurile, cine nu, le-a dat greșite.

Prof. univ. G.C. MOISIL

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

CONSECINȚELE INDIVIDUALE ȘI SOCIALE ALE ATITUDINILOR MISTICE, RELIGIOASE

Dr. PETRE DATCULESCU
Centrul de cercetări pentru problemele tineretului

Asigurarea libertății de conștiință nu înseamnă ignorarea sau minimalizarea consecințelor pe care le are, în special la tineri, aderența la credințe și practici mistico-obscurantiste. Tocmai evidențierea acestor consecințe constituie o mărturie a faptului că activitatea de combatere a practicilor mistico-religioase nu contravine principiului libertății de conștiință. Totodată, ea nu reprezintă o activitate în sine, ci izvorăște din grija îndreptată spre formarea tinerilor ca personalități puternice, armonioase, cu un nivel politic-ideologic și cultural-științific ridicat.

Fără îndoială că urmările socio-individuale ale diferitelor atitudini și practici mistico-obscurantiste depind în mod nemijlocit de forma și intensitatea lor. Diversele forme și grade de manifestare a atitudinilor mistico-obscurantiste se înscriu într-un «spațiu» destul de întins, oscilînd între doi poli: la un pol se află atitudinile mistico-religioase mimetice, convenționale și formale (misticism difuz), iar la celălalt manifestările mistico-obscurantiste cu caracter fanatic (specifice unor secte și grupări religioase care propagă absolutismul și fanatismul religios, în formele sale cele mai extreme).

Chiar dacă din perspectiva idealului comunist al împlinirii umane, precum și a cerințelor obiective ale societății noastre consecința negativă a atitudinilor mistico-obscurantiste se amplifică odată cu intensitatea acestora, nu trebuie să considerăm că la tineri, la care întîlnim doar elemente superficiale de factură religioasă, îndeosebi pe plan comportamental, urmările acestora sînt nesemnificative și ușor de înlăturat: munca de educație ateist-științifică nu poate ignora nici o formă de manifestare a atitudinilor mistico-obscurantiste. De aceea, bazîndu-ne pe date ale unor cercetări sociale proprii sau efectuate pe plan internațional, vom prezenta, în cele ce urmează, cîteva dintre consecințele socio-individuale ale acestor atitudini.

1. **Consecințele manifestărilor mistico-obscurantiste superficiale.** Termenul de «superficial» nu este, poate, cel mai fericit ales, dar îl utilizăm pentru a îngloba aici un ansamblu de manifestări mai degrabă semireligioase, neștiințifice, cum sînt: cultivarea superstițiilor în viața curentă, înclinația difuză spre admiterea unor forțe transcendentale sau paraștiințifice, interesul față de astrologie, acceptarea necritică a unor explicații neștiințifice, iraționale, frecventarea, din rațiuni extrareligioase, a instituțiilor de cult, portul unor însemne religioase. Deși nu reflectă decît rar convingeri religioase ferme sau refuzul argumentelor concepției materialist-dialectice despre lume și viață, aceste fenomene, destul de des ignorate sau minimalizate, sînt tot atît de demne de a fi studiate și combătute ca și convingerile religioase declarate. În primul rînd, pentru că sînt mult mai răspîndite. În al doilea rînd, pentru că nu reprezintă neapărat reziduuri ale unei mentalități religioase aflate într-un proces de disoluție la scară macrosocială, ci simptome reproductibile în contextul anumitor condiții sociale și neajunsuri ale activității instructiv-educative.

Studiile efectuate de Centrul de cercetări pentru problemele tineretului arată că un procent însemnat de tineri elevi, studenți sau muncitori tind să creadă în superstiții de tot felul. Putem presupune, iar practica confirmă această idee, că pentru mulți dintre acești tineri cultivarea superstițiilor poate fi o «modă», o formă fără conținut sau o acceptare necritică a unor practici social-culturale reziduale, în numele caracterului lor insolit în contextul realităților noastre, percepute în mod disociat față de încărcătura lor irațională. De cele mai multe ori însă contacte superficiale ale tînărului cu realitatea înconjurătoare generează iluzia validării de către experiența personală a unor superstiții și întreține chiar o înclinație pentru preluarea necritică a unor asociații, legături fără nici o bază reală științifică între diverse fenomene sau întîmplări din viața cotidiană.

În ambele cazuri, perpetuarea superstițiilor în mentalitatea unor tineri semnalează existența unui teren de misticism difuz, favorabil reproducerii unor reprezentări deformate, neștiințifice cu privire la legitățile naturii și ale societății, la forțele și capacitățile proprii ale tînărului.

2. **Consecințele manifestărilor mistico-obscurantiste intense.** Mai clare și mai pregnante decît în situațiile descrise mai sus, consecințele credințelor și practicilor mistico-obscurantiste intense, fanatice se exprimă în special pe plan: a) biofiziologic; b) al trăsăturilor de personalitate; c) al atitudinilor sociale.

a) În ceea ce privește urmările biofiziologice, este cunoscut faptul că o serie de secte exacerbează fanatismul religios pînă la cultivarea unor practici antiumane, bazate pe brutalități fizice și psihice. Impunerea de posturi îndelungate, a privațiunilor, a practicilor ascetice de tot felul, crearea unor situații de producere a alterării stării de conștiință prin inducere de transă colectivă, incitarea la acte imorale, propovăduirea izolării sociale, precum și alte presiuni fizice și psihice au un efect deosebit de nociv asupra funcțiilor biofiziologice ale membrilor sectei și îndeosebi ale tinerilor aflați în perioada de creștere și maturizare.

b) Pe planul personalității, aderența la o instituție și ideologie religioasă tinde să favorizeze o suspendare a proceselor de raționament autonom, o abdicare de la independența și capacitatea eului. Alte trăsături de personalitate asociate cu atitudinea religioasă ferventă sînt: sugestibilitatea, rigiditatea, intoleranța față de ambiguitate, posibilitatea de a fi manipulat cu ușurință, precum și tendința spre absolutism moral sever, dedus eminamente din principii abstracte și nelegate de viața reală.

c) Deprinderile de conformism dogmatic, conservatorism, gîndire și mentalitate închistată tind să iradieze de la religie spre raționamente și atitudini sociale. Pe acest plan, distincția între subiecții religioși și cei nereligioși a fost pusă în evidență cu deosebită claritate. S-a constatat, de pildă, existența unei corelații pozitive între atitudinea proreligioasă și atitudinile sociale conservatoare, opuse noului și schimbării novatoare. Totodată, studiile arată că în rîndul religioșilor prejudecățile sociale sînt mult mai răspîndite decît la nereligioși.

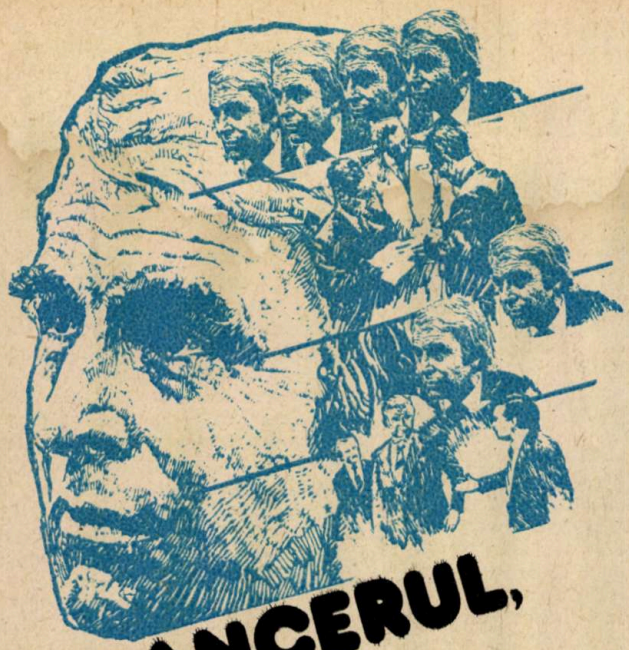
Consecința principală a religiozității intense este predominanța, în constelația atitudinilor, a apatiei și a inerției sociale.

Una dintre cele mai serioase probleme este raportul dintre religioși și știință. Nu ne referim aici la contradicția ireconciliabilă dintre știință și religie, ci la expresia pe care o dobîndește această contradicție în sfera atitudinilor sociale. Numeroase cercetări efectuate pe plan internațional au arătat că subiecții tineri cu manifestări mistice, religioase au rareori pasiuni științifice și nu aduc decît extrem de rar o contribuție la dezvoltarea cunoașterii științifice. Explicația rezidă în faptul că pentru religioși realitatea ultimă este un univers nonempiric, în care rațiunea umană este subordonată credinței, ca mijloc de aflare a adevărului. Studii realizate de Centrul de cercetări pentru problemele tineretului asupra tuturor categoriilor mai importante de tineri din țara noastră atestă, de asemenea, faptul că tendința de admitere a existenței unei «forțe supranaturale», care călăuzește destinul omului, este însoțită de dezinteres față de știință și față de cercetarea științifică, iar în cazurile izolate în care un astfel de interes apare totuși, el tinde să fie integral motivat de încercarea de a stabili o consonanță între concluziile științei și postulatele religioase.

Chiar dacă se invocă uneori argumentul că au existat personalități importante din istoria științei universale care au fost sau au sfîrșit prin a deveni religioase, aceste situații au un caracter de excepție în raport cu realitatea statistică generală, care arată că preocuparea în sfera științei și a creativității științifice este invers proporțională cu acceptarea ipotezelor spiritualiste.

Fenomenul religios, în afară de faptul că reprezintă o concepție deformată, neștiințifică asupra lumii, prin trăsăturile de personalitate și atitudinile pe care le determină la aderenți, poate avea o serie de consecințe negative asupra vieții concret sociale desfășurate în cadrul unei comunități. Este adevărat că aceste consecințe apar în mod izolat și privesc în special grupările religioase sectante, care nu fac parte dintre cultele admise de lege, activînd ilegal în țara noastră. Ca urmare a aderenței la asemenea doctrine și practici religioase, întîlnim, în unele cazuri, tendințe de sustragere de la exercitarea drepturilor și îndatoririlor cetățenești: dreptul la vot, îndeplinirea serviciului militar, depunerea de mărturie în cadrul justiției etc.

Readucerea unor asemenea tineri la întreaga viață a instituțiilor și unităților în care își desfășoară activitatea, influențarea lor răbdătoare, cu tact și fără desconsiderare, în sensul participării sociale și politice, nu constituie doar o cerință umanitară și un obiectiv esențial al educației materialist-științifice, ci și o cale de schimbare a atitudinilor religioase și de eroziune a dependenței acestor tineri față de doctrine și practici anacronice.



CANCERUL, VIAȚA COTIDIANĂ ȘI STRESUL PSIHIC

Nu mai reprezintă pentru nimeni o noutate că fumatul este un factor cancerigen. La fel de cunoscut este și faptul că numai o parte dintre fumători se îmbolnăvesc de cancer pulmonar. Același lucru este valabil pentru oricare dintre noxele mediului înconjurător la care sîntem supuși în permanență, dar al căror efect dăunător nu se manifestă în același fel la toți oamenii. Explicația: pentru ca factorii de risc să devină patogeni, este necesar să intre în joc mecanismele psihosociale.

Ipoteza nu este nouă. Încă din antichitate, Hipocrate (460—375 î.e.n.), considerat drept «părintele medicinii», a evidențiat rolul naturii în vindecarea bolilor, semnalînd importanța mediului fizic și social în apariția acestora. Concepția lui Hipocrate privind etiologia diferitelor boli viza factorii fiziologici, dar ea includea și factorii psihici și sociali. Mai tîrziu, Galenus (131—200 e.n.) descoperea o corelație directă între fizic și psihic, de exemplu, între temperamentul melancolic și proliferarea malignă a țesuturilor.

Azi se știe că unele boli, cum ar fi infarctul miocardic, hipertensiunea, artrita, astmul, diabetul zaharat, sînt considerate ca maladii psihosomatice, factorii sociali și psihici deținînd un rol important în apariția lor. Același lucru este valabil și pentru cancer, boală a cărei incidență este tot mai mare în țările civilizate, ea reprezentînd astăzi a doua cauză de deces. Numeroși medici, psihologi și sociologi subliniază legătura directă dintre debutul acestei boli și perturbările survenite în relațiile interumane. De exemplu, dr. Ronald Grossarth-Maticek, directorul Institutului oncologic din Heidelberg (R.F.G.), șeful proiectului de cercetare «Oncologie sociologică», consideră că de cea mai mare importanță este integrarea cercetărilor din domeniul științelor sociale în medicina bazată pe științele naturii: «depistarea în faza incipientă a cancerului și prevenirea acestei maladii nu-și pot dovedi întreaga eficiență decît atunci cînd științele sociale vor fi integrate în mod sistematic în investigarea cancerului». Bazîndu-se pe o activitate științifică desfășurată de-a lungul a 15 ani, medicul și sociologul Grossarth-Maticek a publicat în anul care a trecut o lucrare foarte controversată, cu titlul șoc «Boala văzută ca biografie. Un model socio-medical al oncogenezei și al terapiei anticanceroase». Dr. Grossarth-Maticek ajunge la concluzia că există o corelație nemijlocită între datele biografice și predispoziția pentru boala canceroasă. Pe baza observațiilor directe, a chestionarelor, a studiilor cazuistice, precum și a anchetelor efectuate în rîndul a mii de pacienți, s-a putut prefigura «comportamentul specific» al viitorului bolnav de cancer. Astfel, «candidații» la cancer sînt, în aparență, oameni perfect adaptați la mediul social: realiști, echilibrați, raționali, muncitori, disciplinați, au relații armonioase cu anturajul. În realitate, afirmă dr. Grossarth-Maticek, la baza acestui comportament se află un stres psihic puternic, un sentiment, de cele mai multe ori inconștient, al propriilor limite, ceea ce face ca respectivele persoane să-și mobilizeze resursele pentru a da maximum de randament, uneori cu prețul sănătății: nu se relaxează, nu-și exprimă sentimentele, încercînd «să se mențină la suprafață» prin fumat excesiv, abuz de alcool sau de medicamente, consum alimentar nerațional. Aceste conflicte, cărora li se încearcă astfel rezolvarea, se întorc, cel mai adesea, împotriva propriului organism.

Dr. Grossarth-Maticek nu atribuie apariția cancerului factorilor psihosociali; numai corelați sinergic cu alți factori de risc, factorii psihosociali pot avea un rol decisiv în oncogeneză. Este concluzia la care a ajuns, pe baza studiilor retrospective întreprinse, dar și a celor prospective: într-un interval de 10 ani, apariția cancerului a putut fi prognosticată în 83% din totalul subiecților investigați.

Acesta este, de fapt, aspectul cel mai important al luptei împotriva cancerului: terapia preventivă și curativă. Profilaxia și recuperarea se dovedesc eficiente în condițiile în care, alături de noxele chimice și microbiotice, se au în vedere și mecanismele psihosociale. Comportamentul de risc poate fi modificat prin însăși modificarea structurilor cognitive, a modelelor subiective de interpretare și apreciere a realității, dar și a propriei persoane. Acesta este obiectivul terapiei menite a-l ajuta pe «candidatul» la îmbolnăvire: să cîștige mai multă încredere în sine, mai mult optimism, să-l vindece de resemnare, cu alte cuvinte, să împiedice sau să amîne chiar declanșarea bolii, iar la cel care a contractat deja boala să influențeze în mod favorabil evoluția acesteia, să-i prelungească durata de supraviețuire.

Psihologii și sociologii nu pretind că aspectul psihosocial ar fi cauza în sine a bolii canceroase; ei aduc o completare medicinii tradiționale, biologice, în sensul cooperării interdisciplinare, modelul propus invitînd la o permanentă investigare multifactorială și epidemiologică interdisciplinară, la elucidarea corelației dintre condițiile mediului înconjurător, stresul emoțional și slăbirea sistemului imunologic al organismului pe plan neurohormonal.

Dealtfel, acest din urmă aspect a constituit problema centrală a reuniunii internaționale de la Monte Carlo, destinată studierii multiplelor aspecte ale stresului, reuniune desfășurată sub președinția dr. Hans Selye, fondatorul Institutului internațional de combatere a stresului (Montreal), cel care a identificat pentru prima dată fenomenul de stres și care-l studiază de peste 30 de ani.

Cunoscîndu-se agenții stresanți din viața cotidiană, este firească încercarea de prevenire a stresului. Dificultatea însă provine din faptul că, față de același agent stresant, organismul uman reacționează foarte diferit. Dr. Alfred T. Sapse, directorul unei clinici de combatere a stresului din Los Angeles, a identificat în rîndul pacienților 4 tipuri umane: A, B, C, D, în funcție de reacția la stres. Cei care aparțin tipului A reacționează la stres prin stimularea glandei suprarenale, care produce o cantitate excesivă de cortizon. Prin repetarea agenților stresanți, acest tip este predispus la hipertensiune arterială și la obezitate. Hipertensiunea, la rîndul ei, mărește riscul unui atac coronarian sau al unei paralizii parțiale printr-un accident vascular. Unele statistici arată că aproximativ 90% din persoanele care au suferit un infarct miocardic aparțin tipului A de reacție la stres.

Persoanele capabile să stăpînească stresul, lucru vizibil prin reacțiile lor verbale, ca și prin găsirea unei soluții adecvate la situația stresantă aparțin tipului B de reacție la stres. Ele suferă anumite modificări biologice, însă mai puțin accentuate și de scurtă durată.

Tipului C îi aparțin persoanele care în fața unui agent stresant reacționează prin paloare și transpirație. Analiza biochimică a sîngelui evidențiază o diminuare a imunoglobinelor, cu rol protector împotriva agenților patogeni: viruși, bacterii. Aceste persoane contractează, ca urmare a repetării stresului, reumatism, artrită, diferite alte infecții, fiind, statistic, mai frecvent atinse de cancer.

Ultimul tip — mai greu de indentificat — reacționează la stres printr-o îmbătrînire prematură, decalcifiere și alte semne de senescență.

De la individ la individ, reacțiile față de agenții stresanți sînt nuanțate. Cele 4 tipuri nu sînt decît categorii mai mult sau mai puțin abstracte. Important este faptul că, prin anumite tehnici psihologice, printr-o terapie medicamentoasă și printr-un regim alimentar adecvat, persoanele aparținînd tipurilor A, C și D se pot apropia de tipul B de reacția de stres. În prezent, în unele țări se încearcă «antrenarea» persoanelor prin metode psihologice, recurgîndu-se și la tehnica bio-feedback-ului pentru conștientizarea unor reacții și emoții trăite care, cel mai adesea, rămîn obscure; cumulate în timp, ele favorizează apariția unor maladii, adeseori ireversibile.

ADINA CHELCEA

PSIHOSOCIOLOGIA RELAȚIILOR INTERUMANE

1

ȘTIINȚA OPTIMIZĂRII RAPORTURILOR INTER-PERSONALE

Conf. univ. dr.
SEPTIMIU CHELCEA

Am numit psihosociologia «știință a optimizării raporturilor interpersonale», accentuînd astfel finalitatea ei. Într-o definiție mai cuprinzătoare ar trebui însă să se precizeze că psihosociologia studiază interacțiunea indivizilor umani: modul în care sînt modificate comportamentele și, mai general, procesele psihice umane sub influența altora, a colectivității, mai larg, a societății. Ea studiază, de asemenea, rezultatele acestei interacțiuni: stările și procesele psihice colective, situațiile de grup, personalitatea.

Acestea fiind obiectul, domeniul și finalitatea psihosociologiei, vom recunoaște cu ușurință că primul mare psihosociolog este poporul. În folclorul tuturor popoarelor se găsesc observații de mare finețe privind modul în care își schimbă omul comportamentul, gîndirea și simțirea în prezența și sub influența altora. Intuiții psihosociale cu adevărat geniale răzbat din producțiile populare (balade, povești, proverbe și zicători etc.), alcătuind o așa-zisă **psihosociologie poporană,** sedimentare a experienței milenare a oamenilor puși în situația de a se cunoaște unii pe alții pentru a prevedea comportamentul celorlalți și a înțelege propriul comportament. Multe dintre tezele fundamentale ale psihosociologiei științifice sînt, în fond, reformulări ale unor proverbe sau expresii de psihosociologie poporană.

Teza productivității crescute a grupului în raport cu productivitatea indivizilor luați separat poate fi rezumată în proverbul: «multe mîini fac sarcina ușoară». La fel, teza selectivității relațiilor interpersonale se întrevede în înțeleapta vorbă românească: «Spune-mi cu cine te însoțești, ca să-ți spun cine ești!».

Considerarea psihosociologiei ca știință de graniță între sociologie și psihologie, viziune pe cît de simplistă, pe atît de dăunătoare, a provocat scindarea noii discipline, apărută ca știință autonomă la sfîrșitul secolului al XIX-lea, existînd la un moment dat o psihosociologie a sociologilor și una a psihologilor.

Acest lucru a influențat negativ avansul teoriei psihosociologice. Circumstanțe social-istorice concrete au împiedicat dezvoltarea acestei științe despre om în condițiile sociale de existență. Deși adevăratele fundamente teoretice ale psihosociologiei le găsim în operele clasicilor socialismului științific, psihosociologia orientată în spiritul materialismului dialectic și istoric nu a găsit cîmp de afirmare între celelalte științe sociale marxiste decît în ultimele decenii. În țara noastră ea a fost recunoscută ca disciplină academică după Congresul al IX-lea al P.C.R. Entuziasmului de început i-au urmat momente de evaluare critică, de sedimentare teoretică. Au fost depășite punctele de vedere simpliste: psihosociologia nu mai e considerată un domeniu de graniță, ci unul inter și transdisciplinar, la confluența nu numai a psihologiei și sociologiei, dar și a științelor politice și juridice, tehnice și economice, biologice și umane. S-a renunțat la încercarea de divizare: psihosociologia nu este nici a sociologilor, nici a psihologilor, ci a psihosociologilor profesioniști, care înțeleg să dezvolte cunoașterea în vederea sporirii eficienței activităților individuale și de grup, încorporînd, sintetizînd și convertind noile cuceriri din domeniile conexe, dar și prin cercetare proprie, atît fundamentală cît și aplicativă. A fost abandonat dogmatismul din discuțiile referitoare la obiectul de studiu al psihosociologiei: fenomenul psihosocial nu mai este tratat doar ca parte a conștiinței sociale. Perspectiva interacționistă a deschis psihosociologiei largi perspective spre practica socială.

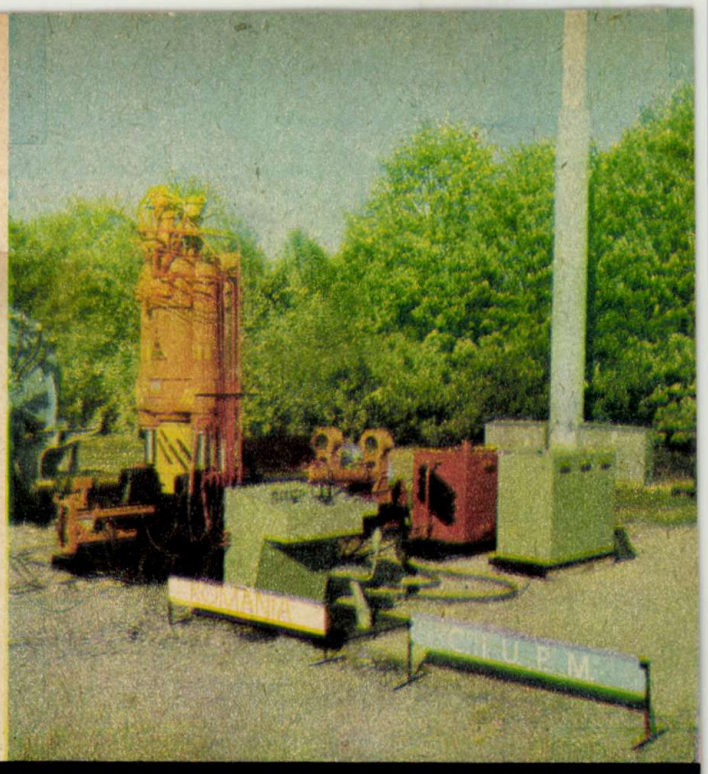
Întrebările pe care și le pun azi psihosociologii converg spre optimizarea activităților umane: cum influențează comportamentul meu modul de a acționa al celorlalți? Cum se modifică propria activitate în prezența unor persoane ostile sau a unor suporteri? Ce rezultă din prezența laolaltă a oamenilor: conflicte, tensiune, solidaritate, sentimentul de «noi»? Și în ce condiții? Putem acționa într-o colectivitate pentru promovarea idealului nostru comunist despre om și societate? Cum? Acest «cum» e central în psihosociologie: cum se petrec fenomenele și procesele? Cum să procedăm pentru a optimiza raporturile dintre oameni, dintre grupurile umane, dintre colectivități și națiuni? În primul rînd, cunoscînd oamenii și colectivitățile umane, de la cele mai restrînse pînă la cele mai complexe. Difuzînd apoi în mase aceste cunoștințe. Conștientizarea fenomenelor psihosociale reprezintă, poate, cea mai eficientă modalitate de acțiune: cînd un grup uman devine conștient de situația lui, cînd cunoaște desfășurarea fenomenelor de grup și, mai ales, cînd își dă seama de finalitatea proceselor de psihologie colectivă, situația, fenomenele și procesele psihosociale se schimbă.

Raporturile interpersonale în grupurile de muncă sau de petrecere a timpului liber pot facilita atingerea scopurilor colective, dar pot și frîna, și chiar împiedica, realizarea lor. Optimizarea raporturilor interpersonale a probat definitiv valoarea aplicativă a psihosociologiei. Era în aprilie 1927. Un cercetător, la acea dată ca și necunoscut — astăzi supranumit «părintele psihosociologiei industriale», Elton Mayo (1880—1950) — a propus organizarea echipelor de muncă pe principiul afinităților psihologice reciproce. În celebrele experimente de la atelierele Hawthorne ale Companiei «Western Electric» a măsurat randamentul unei echipe astfel constituită. Spre surprinderea generală, s-a demonstrat că factorii psihosociali influențează mai puternic randamentul muncii decît factorii psihofiziologici. Gruparea laolaltă a celor care se simpatizează face munca mai ușoară. Cum să aflăm însă structura socioafectivă a grupului? Printr-un test. Jacob L. Moreno (1892—1975) a creat, în 1934, testul sociometric, care permite măsurarea relațiilor socioafective dintre membrii unui grup. Unele persoane au capacitatea de a atrage simpatia celorlalți și devin în mod spontan lideri în grupul lor. Către ei converg informațiile și de la ei pornesc cuvintele de ordine. Psihosociologia, prin metodele și tehnicile pe care și le-a creat, poate radiografia relațiile interpersonale. Mai mult, ea poate interveni pentru a modela raporturile dintre membrii unui grup. Dacă este adevărat că cei ce se simpatizează au tendința de a se grupa spațial, tot atît de adevărat este și faptul că cei ce conviețuiesc în același spațiu, de cele mai multe ori, sfîrșesc prin a se simpatiza. Nu avem decît să plasăm unul în apropierea celuilalt doi indivizi care-și sînt indiferenți și, aproape sigur, ei vor dezvolta raporturi de întrajutorare, tovărășie, simpatie. Ne simpatizăm colegul de bancă, ne simțim afectiv legați de tovărășii de muncă, ne iubim compatrioții și datorită proximității spațiale. În alegerea soțului sau a soției spațialitatea joacă un rol deosebit. Cel mai adesea ne căsătorim cu persoanele care spațial ne sînt apropiate (colegi de facultate, oameni ai muncii din aceleași întreprinderi sau instituții, vecini în comunitățile rurale, consăteni sau persoane domiciliate în același oraș sau aceeași regiune).

– Spațialitatea intervine și în sensul restabilirii raporturilor interpersonale normale. Separarea spațială a două persoane, care, dintr-un motiv sau altul, s-au certat, ajută la diminuarea tensiunii psihosociale și, treptat, la stabilirea bunelor raporturi. Prezența în continuare în aceeași încăpere a persoanelor după o dispută violentă prelungește altercația.

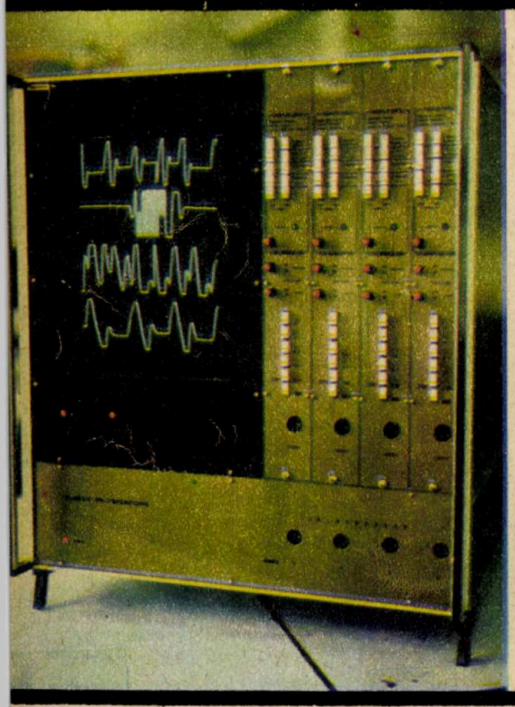
Optimizarea raporturilor interpersonale prin schimbarea raporturilor spațiale este verificată în psihosociologia organizațională prin proiectarea adecvată a rețelelor interumane de comunicare. Specificarea oficială a canalelor de transmitere a informațiilor (cine și cui transmite) dă naștere unor poziții centrale în rețeaua informațională. Persoana care ocupă o astfel de poziție dobîndește o funcție organizațională cheie. Uneori apar însă discrepanțe între poziția oficială de lider și convergența informațiilor, în sensul concentrării lor la alt nivel. Apar atunci în cadrul aceleiași organizații doi lideri, unul formal (oficial), altul informal (neoficial). Totodată apare și o sursă de conflicte. Redistribuirea pozițiilor în sistemul informațional, accesul tuturor la informațiile esențiale modifică raporturile interpersonale și optimizează activitatea întregii organizații.

INSTALAȚIE DE FORAT SUITORI FMS - 125 H



Specialiștii de la Institutul de cercetări și proiectări pentru utilaj petrolier (I.P.C.U.P.) din București, împreună cu cei de la Întreprinderea mecanică de mașini și utilaj minier (I.M.M.U.M.) din Baia Mare au realizat o nouă instalație de forat — **FMS-125 H** — destinată lucrărilor miniere verticale sau înclinate (așa-numitele suitori), care fac legătura între orizonturile subterane săpate (pentru aeraj, circulația minerilor sau pentru evacuarea substanțelor minerale) în roci cu duritate medie și în cele tari, abrazive.

Instalația este înzestrată cu sapă pilot, al cărei diametru este de 244, 5 mm; cel al sapei lărgitoare este de 1 524 mm. Lungimea maximă a suitorului este de 100 m. FMS-125 H are o acționare hidrostatică și se alimentează de la o rețea electrică de 380 V/50 Hz. Dimensiunile de gabarit ale instalației sînt: 1 400 × 1 000 × × 4 900 mm, iar greutatea sa este de 23 300 kg.



FIZIOSCOP M - 5634

În cadrul Institutului de cercetări științifice și inginerie tehnologică pentru electronică (I.C.S.I.T.E.) s-a realizat un nou aparat medical, denumit **Fizioscop M-5634.** Este un osciloscop cu memorie digitală pentru unde lent variabile în timp, mijloc modern de investigație, cu o frecvență spectrală maximă de 200 Hz.

Fizioscopul M-5634 are 4 canale, independente între ele în ceea ce privește scara de timp și tensiune, precum și modul de lucru. Aparatul deține 3 regimuri principale de lucru specifice explorărilor funcționale medicale. Există posibilitatea stocării unei imagini pe oricare dintre canale și repoziționării ei față de un caroiaj luminos, în vederea măsurătorilor. De asemenea pot fi inserate între ele mai multe canale, în scări de timp diferite, pentru mărirea timpului de înregistrare. Un fenomen patologic apărut la un moment dat pe unul dintre canale poate fi reținut instantaneu pe un alt canal, în timp ce supravegherea pe primul canal continuă nestînjenită. Indiferent de regimul de lucru, o imagine înscrisă pe ecran poate fi retransformată în tensiune pentru a fi înregistrată cu un alt mijloc de înregistrare (inscriptor pe hîrtie, înregistrator pe banda magnetică).

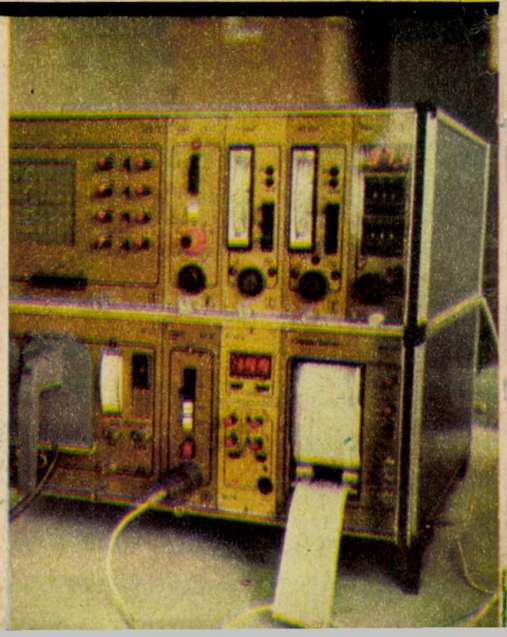
Un produs similar importat costă aproximativ 8 000 de dolari. Noul aparat românesc are performanțe competitive pe plan mondial. Soluțiile tehnice sînt originale, ele făcînd obiectul unui brevet de invenții, autorul fiind tînărul inginer **Florin Mugioiu.** La realizarea osciloscopului au mai colaborat inginerii: **Constantin Neagu, Sinziana Niculescu,** precum și tehnicienii **Sergiu Șerban, Mihăiță Constantinescu** și **Ecaterina Filip.**

ROMVERTER - 103

În cadrul intenselor preocupări ale cercetării și proiectării de profil pentru modernizarea continuă a aparaturii medicale, la Institutul de cercetări științifice și inginerie tehnologică pentru electronică (I.C.S.I.T.E.) din Capitală a fost realizată **Unitatea de supraveghere și stimulare cardiacă «ROMVERTER».** Noua unitate modulară este alcătuită din amplificatoare biologice (amplificator ECG, amplificator EEG), module pentru măsură și prelucrarea unor parametri fiziologici (cardiotahimetru, pulsmetru, respirotahimetru, termometru electronic cu afișare numerică), module de afișare și inscriere a semnalelor (osciloscop de joasă frecvență cu 4 trasee, înregistrator pe hîrtie termosensibilă) și module de stimulare (stimulator cardiac extern, pentru stimulare internă și defibrilator cardiac).

Unitatea este parte componentă a instalațiilor de supraveghere biomedicală și poate fi utilizată în anumite cazuri ca instalație intraoperatorie.

Noul aparat înlocuiește în totalitate instalațiile asemănătoare importate pînă în prezent, avînd performanțe egale și chiar superioare acestora. Această realizare, la care și-au dat concursul tinerii ingineri **Daniel Bobircă, Mihai Hera, Marian Stroe,** precum și muncitorii **Eugen Stănciulescu, Octavian Zezeanu** ș.a., aduce țării o economie de cca 6 milioane de lei pe an.



OAMENI DE ȘTIINȚĂ ÎN SLUJBA ȚĂRII LOR

AXENTE SEVER BANCIU

S-a susținut adesea că știința este una singură, că este universală, că este a întregii omeniri. Unii au mers mai departe, arătînd că adevărații oameni de știință nu mai sînt ai popoarelor din rîndul cărora s-au ridicat, ci aparțin întregii umanități.

Numeroase exemple ne arată însă că cei mai pasionați oameni de știință s-au ocupat și de problemele țărilor lor, iar în momentele de răscruce ale poporului din rîndurile căruia s-au ridicat au fost alături de el. Acești oameni de știință au devenit și mai iubiți de poporul lor și au intrat pentru totdeauna în inima și istoria lui.

Intenționăm să dăm, în cele ce urmează, cîteva exemple din cele mai semnificative, și ne face plăcere să constatăm, de la început, că în acest domeniu și oamenii de știință ai țării noastre au fost la înălțime.

●

● La începutul secolului trecut, cel mai de seamă savant al Angliei era considerat H. Davy (1779—1829). Introducînd pila lui Volta, deci curentul electric, în chimie, el a descoperit în 1807 sodiul și potasiul, iar un an mai tîrziu calciul, stronțiul, bariul și magneziul și a realizat totodată o nouă metodă de analiză și un nou sector al chimiei: electrochimia. H. Davy a avut parte de cele mai mari onoruri, membru al celebrei Royal Society (Academia de științe a Marii Britanii) și apoi președinte al ei. A fost premiat pînă și de Napoleon Bonaparte, împăratul Franței.

Dar marele H. Davy a dat o deosebită atenție și problemelor științifice și tehnice specifice țării sale. Anglia anilor 1800 era țara în care mașina cu aburi a lui J. Watt cucerea poziție după poziție. Pătrunse în fabrici, în mine, la locomotive, la vapoare, ducînd la cunoscuta revoluție industrială. Dar mașina cu abur era acționată de cărbuni. Mineritul era una dintre ocupațiile muncitorimii engleze. În minele de cărbuni munca era însă plină de pericole. Din cauza gazelor ce se infiltrau în mine se înregistrau numeroase explozii care se soldau cu victime omenești. Savantul H. Davy a lăsat o vreme preocupările sale științifice și s-a apucat să studieze problema exploziei de gaze din mine și în 1815 a realizat lampa de siguranță care-i poartă numele. Flacăra lămpii care ducea lumina în bezna minei era izolată de contactul direct cu aerul și deci și cu gazele explozive (metanul) pe care le conținea atît de des și astfel se evitau exploziile. Această invenție a omului de știință Davy l-a făcut foarte popular în rîndul minerilor britanici.

Dar H. Davy nu s-a mulțumit cu atît. La începutul secolului trecut, cînd Marea Britanie făcea eforturi să treacă cît mai repede de la corăbiile cu pînze la vapoarele cu abur, salinitatea apei de mare coroda metalul vaselor și chiar blindajul acestora. Davy, după ce la cererea Amiralității britanice a făcut numeroase experiențe de coroziune, a putut în 1824 să dea soluții tehnice salutare care au fost acceptate și aplicate de marina britanică.

● În același an în care în Anglia s-a născut marele chimist Davy (1779), pe malul Oltului, lîngă Sibiu, la Avrig, se năștea Gheorghe Lazăr (1779—1823). După studii la Sibiu și apoi dreptul și ingineria la Viena, avea să devină fondatorul învățămîntului în limba română în Țara Românească.

Cărturarul ardelean face cunoștință cu realitățile sociale ale Țării Românești, și cînd Tudor Vladimirescu a ridicat în 1821 steagul revoluției urmat de pandurii săi, Gheorghe Lazăr a lăsat lecțiile de la Școala Sf. Sava și a ajutat pe oștenii lui Tudor să fortifice tabăra de la Cotroceni, învățîndu-i cum să folosească mai eficient tunurile și cum să calculeze distanțele pentru a lovi la țintă.

Această atitudine patriotică a cărturarului din Avrig ne amintește de Leonardo da Vinci, care, înainte cu peste 3 secole, cînd era celebru ca pictor și sculptor, fiind și inginer, a părăsit o vreme arta pentru a face fortificații atunci cînd cetatea sa era amenințată de armata dușmană.

Iată cum Gheorghe Lazăr, ca și Leonardo da Vinci, ca și H. Davy, și-a pus în slujba poporului lui toate cunoștințele tehnice, atunci cînd a fost nevoie de ele.

● În prima jumătate a secolului trecut, chimia franceză era dominată de puternica personalitate a lui J.B. Dumas (1800—1884). Frate cu celebrul romancier Al. Dumas, chimistul Dumas era în domeniul științific la fel de celebru pe vremea aceea.

Chimistul Dumas s-a ocupat cu o pasiune deosebită și de purificarea apei pe care trebuia să o bea parizienii, făcînd studii migăloase pentru îmbunătățirea calității acesteia, analize și apoi bazine de purificare de proporții deosebite.

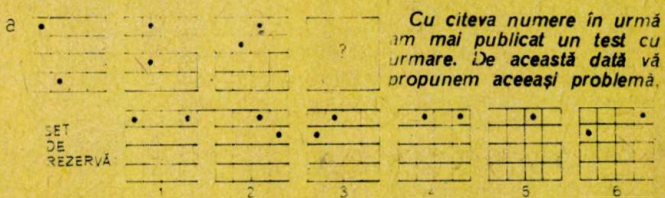
La una din conferințele lui Dumas de la Sorbona intră, într-o zi, și tînărul Louis Pasteur (1822—1895), care la ieșire murmura: «Ce știință minunată este chimia și ce mari sînt popularitatea și gloria lui Dumas».

Chimistul Pasteur este pasionat apoi de medicină și face descoperirile sale în acest domeniu, care au culminat cu vaccinul împotriva turbării. Acestea îi aduc celebritatea pe care i-o invidiase în tinerețe lui Dumas. Mulți nu știu nici astăzi că Pasteur era chimist și nu medic. Dar Louis Pasteur a fost mereu la curent cu nevoile agricultorilor și viticultorilor francezi și a rezolvat multe din problemele lor importante. Era chemat la Lille, unde producția de alcool din sfeclă de zahăr nu mergea cum trebuie. Acolo Pasteur a dezlegat tainele fermentației. Locuitorii din Arbois îl solicită pentru bolile vinului și Pasteur se duce și-i ajută. La Tours, tot chemat de producători, salvează industria locală a oțetului. J.B. Dumas, fostul său profesor, îl roagă să se ocupe de viermii de mătase și în 1885 descoperă și tratează bolile acestora. În 1891 lămurește procesul de fermentare la fabr-

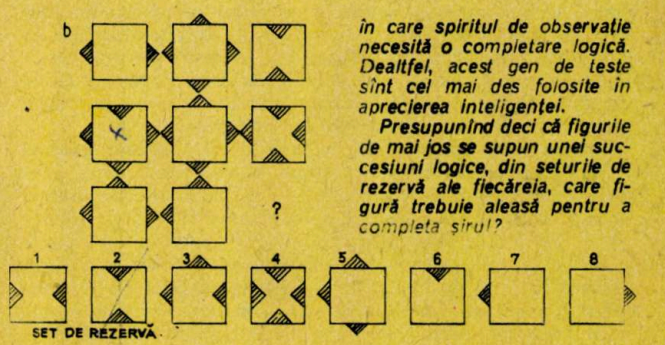
(Continuare în pag. 38)

JOCURI MATEMATICE

A PATRA FIGURĂ A NOUA FIGURĂ



Cu cîteva numere în urmă am mai publicat un test cu urmare. De această dată vă propunem aceeași problemă,

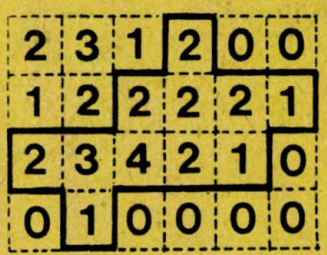


în care spiritul de observație necesită o completare logică. Dealtfel, acest gen de teste sînt cel mai des folosite în aprecierea inteligenței.

Presupunînd deci că figurile de mai jos se supun unei succesiuni logice, din seturile de rezervă ale fiecăreia, care figură trebuie aleasă pentru a completa șirul?

SOLUȚIA JOCULUI VEDERE ÎN SPAȚIU

Privind de sus stocul de lăzi și înscriind pe fiecare verticală numărul de cuburi vizibile sau care ar putea fi așezate în grămadă fără să se vadă, obținem următoarea schiță:



Deci numărul minim este 22, iar cel maxim 22+9=31.

Rezolvarea se cerea făcută *pe particularitățile desenului* **și nu în reprezentare axonometrică, dat fiind publicul larg de rezolvitori.**

CONCURSUL NOSTRU

După patru etape, primii doisprezece clasați au punctaje între 39 și 36 de puncte. Cu 39 de puncte: **Buse Adrian** (București). **Cocuz Iulius** (Cîmpulung Moldovenesc). **Enache Miron** (Aninoasa). **Petru Sorin** (Piatra Neamț). Sagiturius(?). și **Vancea Victor** (Bacău). Cu 38 de puncte: **Cocină Florin** (Motru). **Martin Dan** (Cluj-Napoca) și **Olah Ecaterina** (București). Cu 37: **Gheorghe Brașoveanu-Urlati** (București) și **Páll Arpad** (Cîmpulung la Tisa). Cu 36: **Coraciu Ioan** (Zalău).

Pentru acei dintre dumneavoastră care ne-au trimis sugestii și cereri de modificări ale regulamentului, precizăm următoarele:

● Data de 10 a corespondenței este data poștei și nu data venirii scrisorii la redacție, după cum era și firesc.

● Modul de punctare se consideră viabil de la data apariției și nu anterior (tot în mod natural).

● Orice sugestie venită să îmbunătățească organizarea și desfășurarea concursului nostru va fi luată în considerare începînd din luna mai, cînd, după încheierea primelor zece etape, vom începe un nou concurs.

Atenție: Decalajul creat de absența dintr-o etapă este foarte mare (Roșu Tiberiu, din București, deși a dat pînă acum numai răspunsuri foarte bune, are numai 30 de puncte, lipsind din etapa a 3-a). Vă rugăm scrieți corect pe plic numele, prenumele, precum și rubrica pentru care trimiteți răspunsurile: JOCURI MATEMATICE.

Rubrică realizată de ȘERBAN N. MARIN

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

ICARII

De mult de tot, cu aproape două decenii în urmă, pe vremea cînd o instituție grozavă, pe nume Editura tineretului, făcea milioanelor de cititori tineri cadouri minunate, am citit o carte pe care n-am s-o uit toată viața: «Legendele căpitanilor stelari», a sovieticului Ghenadii Altov. Preocuparea principală a mai tuturor personajelor din povestirile lui Altov părea să fie zborul — cea mai firească, pentru anii de mîine pe care ni-i povestea autorul, cu un viclean iz de arhaic: «Ehei, copii, cu mai mult de 20 de milenii în urmă, prin anul 10000 al erei noastre...» Oamenii, prin mileniul 10, zburau așadar, căutînd supernove, corpuri cerești pe care să crească fantastice flori de foc, străpungeau Soarele și alergau după planetele depărtărilor, în tot felul de nave, cu tot felul de echipaje, mînate toate de același mobil: ridicarea de pe minusculul nostru glob de humă... Dintre toate personajele, cel mai tare mi s-a părut a zbura eroul din povestirea «Proiectantul principal», un vestit făuritor și pilot de astronave din secolele viitoare, care-și conducea rachetele prin simpla forță a gîndurilor. Navele sale erau cele mai puternice, cele mai rapide, cele mai încercate și cele mai rezistente, capabile să străbată genuni de galaxii și să înfrunte toate pericolele... Iar acest proiectant principal, cel mai bun pilot de încercare al propriilor sale nave, avea o biografie aparte: își construise în copilărie un aparat copilăresc de zbor, un fel de aripi ale lui Dedal, și, încrezător ca Icar, decolase într-un zbor scurt, curmat brusc și încheiat cu o fractură a coloanei vertebrale; tot restul vieții, proiectantul principal a rămas țintuit la pat, dar a zburat, a zburat, a zburat, gîndind cele mai puternice astronave pe care le-au făcut vreodată pămîntenii...

Oameni buni, există printre semenii noștri o categorie aparte de invidizi care n-au încotro: **trebuie să zboare!** De fapt, categoria e mare, poate chiar generală — din cîte cunosc eu pe acest fantastic personaj numit copilul — dar viața ne leagă cu picioarele de pămînt, pe cei mai mulți dintre noi, și zborul îl continuă numai aceia care au daruri aparte. Ei se urcă, de pildă, în rachete: Gagarin, Armstrong, cîțiva, o mînă de pămînteni pe care o să-i invidiez pînă la moarte... Sau construiesc și conduc IL-uri și «Boeing»-uri, și dau ocoale Terrei, sau numai urcă în avioane utilitare sau în elicoptere, pianoare și dirijabile —,dar zboară! Sau — și fiți atenți la dibăcia ideii — din lemn și metal special, din motorașe cu elastic și exploziv din cărbune de tei, din foiță subțire, clei, răbdare enormă, gingășie și imens dor de zbor ei se ridică pe neobservate plutind maiestuos în uriașe zboruri de minute, Icari învingători de o clipă ai gravitației, eroi ai cerului de deasupra capetelor...

Le spunem doar constructori de modele și, adesea, bătrîni cu sufletul înainte de vreme, zîmbim superior, ne îndreptăm către birouri, potrivim mînecuțele noastre de funcționari puși din vreme pe așteptarea pensiei, și-i lăsăm într-ale lor: ia, niște trăsniți, acolo...

Dar ei, oameni buni, ei zboară! Ne înșală pe mai toți cei cu mînecuțele, învață pe furiș aerodinamica, deprind portanța pe buricele degetelor, capătă daruri matematice inefabile și, nevăzuți de nimeni, zboară, desprinzîndu-se tot mai tare în simfonia asta fantastică a părăsirii globului de sub picioare! Fac aeromodele, rachete și rachetomodele, aparate ingenioase și minuscule de tot felul de categorii, la care muncesc și gîndesc cu patimă, uniți într-o familie aparte, pasionați pe viață de zborurile pe care le fac minunatele lor mașinuțe zburătoare...

Molipsitoare patimă, mi-am spus cu ceva vreme în urmă, răsfoind trei exemplare dintr-o revistă care se numește, auziți, «ASTRONAUTICA»! Ați putea crede că am primit-o de la Houston, nu, N.A.S.A. nu-i editorul, și nici cosmonauții de la Baikonur! Icarii din revistă sînt mai de pe-aproape, elevi din Tîrgoviște, de la un liceu ce n-are nici în clin, nici în mînecă cu astronautica — «Ienăchiță Văcărescu», după nume, liceu de filologi —, dar uită-te la ei ce sînt în stare să facă, în această pompos intitulată: «Publicație trimestrială a Societății tehnico-științifice a liceului»! Chiar pe prima pagină a unui număr din 1971: un articol al academicianului Elie Carafoli! Materiale despre cosmobiologie; «moda» selenară; vizite în cosmos; descrieri ale «Lunohod»-ului și ale unor rachete americane; sfaturi privind construirea unui rachetoplan pentru folosință personală; portretul unui recordman mondial în boala asta grea a rachetomodelelor, Daniel Cazacio, de care n-am mai auzit pînă acum; probleme de astronomie și aerodinamică; rezultatele unor concursuri de aero și rachetomodele, cu zeci de categorii și premianți și, probabil, mii de participanți — o adevărată lume, necunoscută și pasionantă, prinzînd viață din pagini care cîntă zborul. Răsfoiesc alte două numere de mai tîrziu — 1979 și 1980 —, revista a serbat un deceniu de activitate (!), iar probleme, iar concursuri, o balcaniadă a genului cu cîștigătorii ei, luptele interne din tumultuoasa lume a rachetomodelelor românești, din nou academicianul E. Carafoli, dar parcă mai puțini elevi-autori decît în 1971 și mai multe articole — în partea de început — care n-au nici o legătură cu profilul publicației, și iar probleme, iar desene, iar cosmorebus și filatelie, un total uimitor, o publicație cum nu credeam că există în țară...

În sfîrșit, după investigații, lucrurile se lămuresc: «vinovatul» principal se numește Ion. N. Radu, profesor la liceul cu pricina și, între altele, «antrenor al echipei de rachetomodele a României, maestru emerit al sportului, multiplu campion și recordman al țării»!

Simplu, nu-i așa? Un specialist și un pasionat convinge pe cei din jur, este înțeles, i se dă sprijinul și el face ceea ce poate și știe: îi învață pe cei mici să zboare!

Da, simplu, numai că exemplarul profesor a avut de ce să se izbească... În primul rînd, publicația: să scoți o revistă, fără a avea o structură oficială anteacceptată, fără a o face prea lozincardă, scrisă — în cea mai mare parte — de elevi, ba, pe deasupra și interesantă — asta-i mare lucru! Apoi: să capeți tradiție într-o activitate care trezește zîmbetul de superioritate al suficientului — vă dați seama ce ani de muncă le-au trebuit profesorului și școlii respective? Și, în sfîrșit, să mențiu treze patima, interesul și respectul celor din jur, ba să se audă despre tine și peste hotare — ce vreți lucru mai demn de respect și de stimă?

Vă felicităm, «Astronautica», revistă și societate, vă dorim viață și activitate lungă și — mai ales — vă mulțumim, Icari din Tîrgoviște, pentru nestinsa și superba patimă pe care o purtați în sufletele tinere: zborul.

●

Dacă pe undeva ar exista o rubrică de Idei pierdute, iată un anunț pe care am dori să-l inserăm.

S-a pierdut OMICRON, revistă de anticipație făcută cu mare trudă de către membrii cenaclului craiovean «H. Coandă» și declarată la al V-lea Eurocon de la Stresa (Italia) drept cea mai bună publicație de amatori de pe continent; nu se poate face oare nimic pentru a convinge secția de propagandă a Comitetului județean Dolj al U.T.C. să nu înăbușe această inițiativă valoroasă?

AL. MIRONOV

OAMENI DE ȘTIINȚĂ ÎN SLUJBA ȚĂRII LOR

(Urmare din pag. 37)

carea berei. Pasteur s-a ocupat, și cu bune rezultate, de holera găinilor provocată de un germen descoperit de Peroncito și apoi vindecă antraxul și dalacul. Prin aceasta el se numără printre oamenii de știință care au dat un ajutor deosebit locuitorilor țării lor.

● Dintre oamenii de știință români care au lucrat la Paris alături de L. Pasteur trebuie să-i menționăm pe Victor Babeș (1854—1926) și pe Ion Cantacuzino (1863—1934). Victor Babeș fusese înainte la Berlin, unde a studiat la celebrii R. Virchow (1821—1902) și R. Koch (1843—1910), descoperitorul bacilului tuberculozei. Despre Babeș scrisese R. Virchow: «Nu cunosc un cercetător tînăr care să-l întreacă pe Babeș în ambiție și puterea de găsire a adevărului».

Cu bogata experiență cîștigată la Berlin și Paris, V. Babeș, care putea rămîne profesor universitar la Viena, s-a întors în țară în 1887 și și-a pus toate cunoștințele în slujba poporului său. A descoperit, în total, aproape 50 de microbi și a adus perfecționări în tratamentul turbării, dar nu a neglijat niciodată sărăcia și mizeria țăranului român și a stigmatizat «nepăsarea criminală a conducătorilor care întreține boala, analfabetismul și mizeria în popor».

După studii strălucite făcute în Franța și experiența de la Institutul «Pasteur» din Paris, Ion Cantacuzino vine și el în București și se dedică nevoilor sanitare ale poporului român, făcînd în 1913 acea «vaccinare în masă», care a fost apreciată atît de mult și peste hotare. În 1921 înființează institutul care-i poartă numele și astăzi pentru felul cum și-a dedicat munca științifică în slujba poporului român.

punctele de libraţie

ŞTIINŢĂ ŞI CUNOAŞTERE

● Fantome antigravitaţionale în spaţiu ● Culcuşul asteroizilor Troiani ● Locul viitoarelor colonii extraterestre

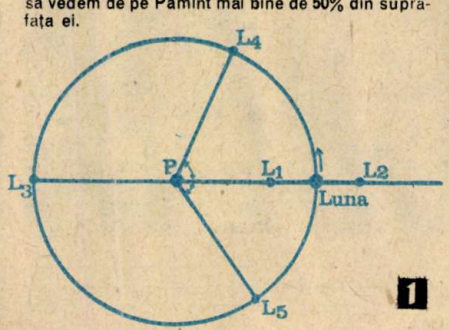
Dr. docent LICINIU-IOAN CIPLEA

Din multele probleme pe care le pune dinamica obiectelor cosmice se desprinde şi aceea a configuraţiilor stabile în spaţiu. În speţă, oamenii de ştiinţă, cu mult înainte de deschiderea erei zborurilor cosmice, s-au întrebat care sînt poziţiile de echilibru ale unui obiect cosmic sub influenţa cîmpurilor gravitaţionale ale planetelor sau ale sateliţilor lor. Dacă luăm în considerare echilibrul în prezenţa a două obiecte cosmice mari (spre exemplu Soarele şi o planetă sau o planetă şi un satelit al ei), cum se va comporta un al treilea obiect cosmic în cîmpurile gravitaţionale concurente?

Această problemă, la început de interes pur astronomic şi apoi angrenată total în tematica zborurilor cosmice, a fost luată în studiu şi de matematicianul şi astronomul Lagrange* , care a aflat lucruri curioase şi atît de insolite încît au fost date uitării mai bine de un secol şi jumătate. Anume, în anul 1772,el a arătat că în orice sistem cosmic. format din două mase atractive, în echilibru dinamic între ele, există anumite puncte, denumite **puncte de libraţie** (sau puncte lagrangiene), în care efectul gravitaţional este anulat. Spre exemplu, în sistemul Pămînt-Lună (sau Pămînt-Soare, ori Jupiter-Soare etc.) vor exista cinci puncte de libraţie: unul (L_1) este plasat între Pămînt şi Lună, la o distanţă de cca 48 000 km de Lună; al doilea (L_2) este aşezat la aceeaşi distanţă, dar dincolo de Lună: al treilea (L_3) este instalat pe axa Pămînt-Lună, în spatele Pămîntului, la distanţa orbitei lunare; al patrulea (L_4) şi al cincilea (L_5) se află pe orbita Lunii, precedînd cu 60° Luna, respectiv urmînd tot cu 60° Luna.

Echilibrul antigravitaţional în primele trei puncte se poate deduce uşor din însumarea vectorilor atracţiei gravitaţionale combinate cu forţa centrifugă, ca urmare a mişcării de revoluţie de care sînt animate cele trei puncte. Punctele 4 şi 5 vor fi în echilibru faţă de Pămînt, deoarece se mişcă pe orbita Lunii cu aceeaşi viteză ca şi ea. Atracţia gravitaţională faţă de Lună este anulată de forţa centrifugă ce ia naştere ca urmare a revoluţiei **în spaţiu** a acestor puncte în jurul Lunii, exact la distanţa Pămînt-Lună şi cu viteza de revoluţie a Lunii în jurul Pămîntului.

* Joseph Louis de Lagrange, născut la Torino şi stabilit apoi în Franţa (1736—1813), a fost cunoscut în astronomie şi pentru studiul libraţiilor Lunii, care nu au de-a face deloc cu punctele de libraţie de care vorbim aici. Libraţiile Lunii sînt nişte mişcări oscilatorii ale Lunii, care ne permit să vedem de pe Pămînt mai bine de 50% din suprafaţa ei.



1

CE MAI «ASCUND» PUNCTELE DE LIBRAŢIE?

Fiind puncte de echilibru gravitaţional, aceste veritabile capcane spaţiale vor putea reţine în zona lor obiecte cosmice de dimensiuni mici, a căror mişcare iniţială nu era prea diferită de mişcarea punctului de libraţie. Şi într-adevăr, unii astronomi au observat, în 1950, nişte pete luminoase în unele puncte de libraţie din sistemul Pămînt-Lună. Este vorba deci despre pulbere din materialul protoplanetar al sistemului nostru solar, care a fost reţinută în acele puncte de libraţie.

Dar dacă pulberea cosmică poate fi reţinută, atunci de ce nu s-ar capta şi meteoriţi sau asteroizi?

Cu toată îndrăzneala întrebării, lucrul s-a verificat pe deplin. Într-adevăr, astronomii au observat, încă de la începutul secolului, că unii asteroizi din preajma lui Jupiter au traiectorii insolite, sincronizate cu marea planetă. Cercetîndu-se mai atent poziţia acestor asteroizi, numiţi asteroizi Troiani, s-a aflat că ei sînt sub controlul unor puncte de libraţie în sistemul Soare-Jupiter.

MISIUNI COSMICE DE AVANGARDĂ ÎN PUNCTELE DE LIBRAŢIE

Se ştie că particularităţile comunicaţiilor radio prin sateliţi au dus la exploatarea sateliţilor sincroni sau geostaţionari. Astăzi, ei transmit comunicaţii telefonice, programe de televiziune şi, în general, fac serviciul de releu radio. Dar tot aşa se pot amplasa sateliţi seleno-staţionari, spre exemplu în punctul L_1 în sistemul Pămînt-Lună. Dacă satelitul va fi amplasat în punctul L_2 al sistemului Pămînt-Soare, atunci vom obţine un satelit heliostaţionar, adică un satelit care va sta mereu pe axa Pămînt-Soare.

La ce ar putea folosi aceşti sateliţi?

Vom da un singur exemplu. Se ştie că în Soare se petrec cîteodată erupţii de plasmă şi furtuni magnetice puternice. Particulele accelerate, revărsate în decursul acestor furtuni spre orbitele planetare, produc, la nivelul Terrei, diferite efecte nedorite în activitatea umană, cum ar fi întreruperea sau ingreunarea comunicaţiilor radio, supraîncărcarea liniilor transportoare de energie electrică, ridicarea nivelului de iradiere în zborurile militare sau comerciale din atmosfera înaltă etc. Ar fi de dorit deci ca venirea valului de particule accelerate, care îngroaşă mult fluxul obişnuit al vîntului solar, să fie cunoscută din timp, pentru a avertiza oamenii de furtuna ce se apropie, ca să ia din timp măsurile corespunzătoare. Pentru oamenii de ştiinţă era foarte important să cunoască şi particularităţile interacţiunii vîntului solar cu cîmpul geomagnetic şi de aceea, în cadrul unui program mai vast de cercetare — «Studiul internaţional al magnetosferei» —, s-au lansat doi sateliţi de cercetare, cu o singură rachetă şi pe aceeaşi orbită, la 22 octombrie 1977. Ei sînt denumiţi «Exploratori internaţionali Soare-Pămînt» (International Sun-Earth Explorers) sau pe scurt ISEE. Deci ISEE-1 şi ISEE-2 se fugăresc unul pe altul, pe o orbită mult aplatizată, în interiorul undei de şoc magnetohidrodinamice de care am vorbit mai înainte. Distanţa lor faţă de Pămînt variază de la 480 la 114 800 km şi ei dispun de aparatură pentru măsurători radiometrice şi pentru transmisia datelor pe Pămînt.

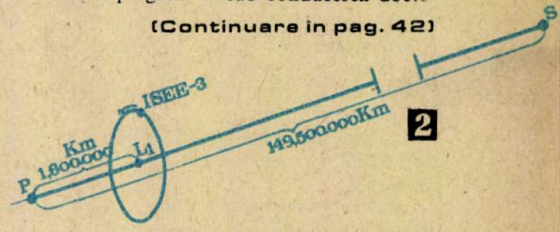
În continuare s-a pus problema amplasării unui satelit din seria ISEE într-o poziţie mai avantajoasă faţă de Soare şi care să poată sta de veghe, în mod continuu, între Pămînt şi Soare, **în afara undei de şoc magnetohidrodinamice.** Din poziţia generală a punctelor de libraţie se poate vedea uşor că punctul L_1 din sistemul Pămînt-Soare va fi aşezat mereu între Pămînt şi Soare, la o distanţă de cca 1 600 000 km de Pămînt, deci va putea fi folosit ca o poziţie înaintată favorabilă în constituirea unui sistem de pază şi alarmare spaţială.

ZIS ŞI FĂCUT...

Deşi ideea amplasării acestei poziţii de pază la peste un milion de kilometri de Pămînt pare o ficţiune ştiinţifică, este prea tîrziu să ne arătăm scepticismul, pentru că ea a fost deja realizată. Şi iată cum.

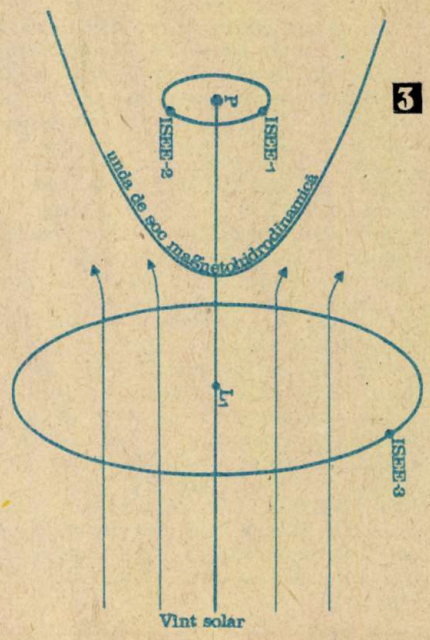
La Centrul Goddard pentru zboruri cosmice s-a pregătit — sub conducerea docto-

(Continuare în pag. 42)



2

1. — *Poziţia celor cinci puncte de libraţie*
2. — *Amplasarea satelitului ISEE-3 în jurul punctului de libraţie L_1 în sistemul Soare-Pămînt.*
3. — *Cei trei sateliţi ISEE: ISEE-1 şi ISEE-2 sînt amplasaţi în interiorul undei de şoc magnetohidrodinamice a vîntului solar. ISEE-3 întîmpină direct vîntul solar.*



3

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA FEBRUARIE 1981

Date astronomice. La 4-5 februarie se va produce o eclipsă inelară de Soare, dar care, ca și eclipsa de Lună din 20 ianuarie, nu va fi vizibilă din țara noastră, ci numai din Australia, Antarctica, sud-vestul Americii de Sud și din Oceanul Pacific.

La 4 februarie vom avea «Lună nouă», iar la 18 «Lună plină», dată la care și Soarele va ieși din Vărsător și va intra în semnul zodiacal al Peștilor, numit așa deoarece cu peste 2 000 de ani în urmă, cînd se definitivase zodiacul, se găsea aici constelația Peștilor. Pe bolta cerului se mai găsesc încă două constelații: Peștele austral, situată la sud de Vărsător și formată din 34 de stele (între care una este foarte strălucitoare, numită de arabi Fomalthaut sau Gura peștelui) și Peștele zburător, alcătuită din 6 stele mici, care nu se văd cu ochiul liber și nici nu este observabilă din ținuturile noastre. Dacă primele două constelații sînt cunoscute din antichitate, figurînd în catalogul lui Eudoxiu, secolul al IV-lea î.e.n., cea de-a treia apare pentru prima dată în anul 1600 în catalogul lui Jean Bayer.

Constelația zodiacală a Peștilor, situată sub Pegas, se observă în luna iulie la est, în august la sud-est, în septembrie și octombrie la sud, în noiembrie la sud-vest și în decembrie la vest. La începutul lunii noiembrie ajunge la meridian. Neavînd nici o stea strălucitoare, se identifică destul de greu cu ochiul liber. Se observă doar două șiruri de stele aproape paralele: unul către Andromeda sau Peștele boreal, reprezentînd monstrul ce trebuia să devoreze această prințesă, iar al doilea șir ceva mai la sud; între aceste șiruri există o bandă cu multe stele mici, constelația fiind formată, după catalogul lui Flamsteed, din 113 stele. Aproape de Pegas mai este un șir aglomerat de stele, numit «Peștele occidental». Camille Flammarion, studiind (din anul 127 î.e.n. pînă în 1880) evoluția a 43 de stele situate în constelația Peștii, conclude că multe și-au schimbat mărimea și strălucirea de-a lungul secolelor. Astăzi steaua Eta, numită «Matar», este mai strălucitoare decît Alfa-Kaitain. În constelația Peștii sînt multe stele duble, dar dintre acestea numai cinci variază regulat și între ele există și steaua Alfa-Kaitain.

Cu aparatură astronomică de putere mijlocie nu s-au descoperit pînă acum în această constelație nici îngrămădiri de stele și nici nebuloase.

La sud de constelațiile Peștii și Berbecul se găsește, pe o mare întindere cerească, constelația Balena, reprezentată în concepție mitologică printr-un monstru fabulos, ce se găsea în slujba lui Neptun.

In vechile cataloage, ca cel al lui Flamsteed, Balena figura cu 97 de stele, în altele mai noi cu 102, iar azi, cînd puterea telescoapelor a crescut considerabil, numărul stelelor ce o alcătuiesc este cu mult mai mare. Steaua Alfa, numită «Menkab», de mărimea a doua și situată în capul Balenei, este stea boreală, pe cînd celelalte, inclusiv Beta sau «Difda», sînt australe.

Această constelație a devenit celebră încă de la sfîrșitul secolului al XVI-lea, cînd a început să concentreze asupra sa atenția tuturor astronomilor de vază. Primul semnal de alarmă l-a dat preotul David Fabricius, care, observînd seară de seară cerul, constată, în octombrie 1596, că una dintre stelele Balenei, pe care o văzuse în august, a dispărut. Această alarmă, pusă la îndoială la început, a suscitat un mare interes după un an, cînd steaua a reapărut în același punct ceresc, avînd aceeași mare strălucire. Aceasta era steaua pe care J. Bayer o trece în catalogul și atlasul său cu numele de «Omicron Balena» și care a tulburat liniștea astronomilor timp de 70 de ani. Era în anul 1600, cînd Halwarda studiază pe Omicron, în timpul unei eclipse de Lună și apoi mai mulți ani în șir. De asemenea, astronomul Fullenus o urmărește între anii 1641 și 1644. Apoi Hêvêlius, care a numit-o «Mira Ceti» sau Minunea Balenei, așa cum i se spune și azi, o studiază minuțios între 1648 și 1662, iar Bouilland demonstrează că schimbările de strălucire sînt periodice și regulate, la intervale de 331 de zile sau la 11 luni, concluzie care a fost confirmată și după un secol de Herschel și Argelander, care îi fixează perioada la 331 de zile, 8 ore și 4 minute. Timp de 15 zile «Mira Ceti» are strălucirea maximă, apărînd ca o stea de gradul 2, apoi, timp de 3 luni, strălucirea scade și steaua se colorează în galben roșietic pînă ajunge la mărimea 9 (sau 12, după alții), cînd dispare total pe o durată de 5 luni, după care în următoarele 3 luni reapare și crește în luminozitate pînă la maximul următor. «Mira Ceti» este prima stea variabilă descoperită.

Prognoza vremii. Ultima lună a iernii se va caracteriza printr-un timp mai puțin rece decît normal, prezentînd două perioade deosebite: una rece cu nopți geroase (de la 7 la 14), iar a doua destul de caldă (de la 17 la sfîrșitul lunii). Cele mai coborîte temperaturi se vor produce în jur de 13 februarie, iar cele mai ridicate în jurul datei de 27.

Pe parcursul lunii va predomina un cer noros, în prima decadă, și un cer variabil după data de 12 februarie, cînd Soarele își va face apariția în multe zile, mai ales la orele de amiază, întrucît diminețile vor fi cețoase. Fronturile de precipitații ce vor atinge teritoriul, deși vor fi mai numeroase decît obișnuit, vor totaliza cantități de apă deficitare în nordul teritoriului și excedentare în sud. Vor predomina ninsorile și numai spre finele lunii vor cădea ploi și burnițe. Dacă în regiunea de munte stratul de zăpadă va persista pînă în martie, în celelalte regiuni el se va topi în a treia decadă a lunii.

Intervale caracteristice: între 1 și 6 februarie, din cauza mai multor fronturi de ninsori ce vor străbate regiunile noastre, vremea va fi umedă, închisă și cețoasă, cu ninsori locale la început, apoi generale și ceva mai abundente la nord și în zona de munte. Pe alocuri, în munți și Transilvania, aceste ninsori vor fi viscolite. Temperatura va coborî noaptea pînă la -16°C și pînă la -7°C în sud. În timpul zilei temperatura va urca foarte puțin deasupra lui 0° și aceasta numai în Lunca Dunării. De la 7 la 13 februarie, din cauza unui val de aer polar ce va acoperi întregul teritoriu, timpul se va înăspri în toate ținuturile, prin coborîrea accentuată a temperaturii. Aspectul general al vremii va fi umed, cu cer acoperit și cu ninsori din ce în ce mai abundente. Aceste ninsori vor depune un strat apreciabil de zăpadă în toate regiunile. Temperatura va scădea sensibil de la o zi la alta, astfel că la sfîrșitul acestui interval va atinge noaptea și -30°C în nordul țării, iar în sud -20°C. În aceste zile deosebit de friguroase, temperatura va rămîne și ziua sub 0°; majoritatea rîurilor vor face pod de gheață.

Între 14 și 22 februarie, vremea se va ameliora treptat, temperatura începînd să crească mai întîi în sud, apoi și în nord. Temperaturile diurne vor urca peste 0°, pentru ca la sfîrșitul acestui interval să atingă și $+10$°C în Cîmpia Banatului. Nopțile vor rămîne cu îngheț. Cerul va deveni variabil, cu înseninări trecătoare, cînd soarele va străluci din plin.

Înnorări mai pronunțate, însoțite și de cîteva ninsori locale se vor observa între 16 și 18 februarie, cînd vîntul se va intensifica în munți și nordul țării. De la 23 pînă la 28 februarie, deși timpul va continua să se încălzească sensibil, va deveni totuși mai umed, mai închis, cu cer acoperit, îndeosebi între 23 și 26 februarie, cînd vor cădea lapoviță, iar în regiunea de cîmpie se vor transforma în ploi și burnițe. Aceste precipitații vor da cantități ceva mai mari de apă în sudul teritoriului. Temperatura va urca ziua în regiunea de cîmpie pînă la $+16$°C. În ziua de 26 februarie se vor produce intensificări de vînt în partea centrală a țării și regiunea de munte. Temperaturile diurne vor fi destul de ridicate, ploile și burnițele vor topi stratul de zăpadă din zona de cîmpie.

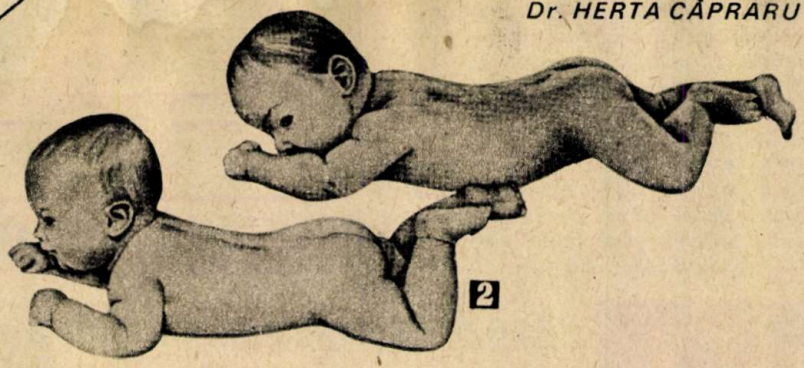
N. TOPOR

Constelația Peștii

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

TEHNICA URMĂRIRII DEZVOLTĂRII NEUROMOTORII A SUGARULUI

Dr. HERTA CĂPRARU



2

Urmărirea dezvoltării neuromotorii a sugarului trebuie să se facă totdeauna în condiții bine definite. Sugarul trebuie să fie treaz, să nu plîngă, să aibă ochii deschiși și să prezinte mișcări spontane ample; observarea lui se face în liniște perfectă, într-o încăpere bine încălzită, dar nu excesiv, cu o lumină difuză (altfel sugarul se întoarce spre sursa de lumină, sugerînd asimetrii nereale), fără perturbări din afară (de exemplu, soneria telefonului, uși trîntite, plînsul unui alt copil). Sugarul trezit din somn sau flămînd este greu de examinat. Mama trebuie să fie calmă, liniștită, cu mișcări domoale, dar sigure; starea de tensiune psihică sau stîngăciile mamei au influență negativă asupra comportamentului sugarului. Se înțelege că medicul are rareori norocul de a «prinde» sugarul la o consultație în condițiile sus-amintite. Pe de altă parte, manifestările sugarului, mai ales în primele luni de viață, variază chiar în cursul aceleiași zile, înregistrîndu-se observații contradictorii. La aceasta se adaugă marea variabilitate individuală a dezvoltării neuromotorii.

De aceea, pentru a se obține rezultate cît mai exacte, în ciuda acestor dificultăți, este necesar să se urmărească sugarul de multe ori, în mediu constant de examinare, după o anume schemă dinainte stabilită. Aceasta presupune ca examenele medicale ale specialistului să fie sprijinite de părinți, care, rămînînd lîngă copil în permanență, surprind cele mai numeroase și cele mai semnificative manifestări ale sale.

SECVENȚIALITATEA INVESTIGAȚIEI ÎN CADRUL URMĂRIRII DEZVOLTĂRII NEUROMOTORII A SUGARULUI

I. **Dezvoltarea motilității generale:** ● decubit dorsal (culcat pe spate) ● decubit ventral (culcat pe burtă) ● ridicare din decubit dorsal prin tracțiune de mîini ● ridicare în picioare susținut de axile ● ridicare în poziție șezînd ● așezare singur ● statul în șezut ● ridicare în picioare ● ridicare singur în șezut ● statul în picioare ● întors singur, tîrît, mers în patru labe ● mers în picioare ● tonus de postură, respectiv tonus muscular ● cercetarea reacțiilor de postură în toate pozițiile (culcat, suspendat, în mișcare laterală etc.) ● reacții de echilibru ● simetrie ● modele tonice de postură și reflexe, precum și reacții ale perioadei de sugar mic (reacții primare).

II. **Motilitatea fină și adaptarea**

III. **Apucarea**

IV. **Vorbirea și contactul social**

V. **Auzul și localizarea zgomotelor**

VI. **Gînguritul,** cu urmărirea concomitentă a respirației, suptului și deglutiției

VII. **Văzul și mișcările globilor oculari**

VIII. **Desfășurarea programului zilnic**

IX. **Comportamentul afectiv**

X. **Dezvoltarea generală** (incluzînd integrarea senzorială): ● vizuală ● auditivă ● tactilă-kinestezică.

Cum se procedează practic. Sugarul va fi urmărit atît în brațele mamei, cît mai ales dezbrăcat, culcat pe spate pe un plan perfect orizontal — masa de înfășat sau masa obișnuită. S-a dovedit că acest procedeu este cel mai eficient, mai tîrziu sugarul nemaiacceptînd cu plăcere să fie culcat pe spate. Medicul încearcă să stabilească cu sugarul un contact prin priviri, vorbindu-i mereu, fără a-l atinge. În felul acesta, mișcările spontane și poziția corpului sînt bine apreciate. Cu ajutorul unor obiecte lucioase (ochelari) sau viu colorate se încearcă să se determine sugarul să întoarcă capul dintr-o parte în alta. În acest timp se apreciază poziția umerilor, mișcările brațelor, ale trunchiului, șoldurilor și membrelor inferioare. În funcție de vîrsta sugarului, se încearcă stimularea acestuia să apuce un obiect mișcat (plimbat) în fața ochilor la o distanță accesibilă. Dacă nu întinde mîna pentru a-l apuca spontan, i se ating mîinile cu obiectul, observîndu-l dacă reacționează în aceste condiții. Se mai urmărește dacă sugarul este capabil să apuce obiectele pe linia mediană sau dincolo de aceasta; poziția brațului și a mîinii (supinație sau pronație); modul cum apucă (spre 3—4 luni prinde obiectele în palmă și doar spre sfîrșitul primului an de viață reușește să le prindă numai între degetul mare și arătător!). Se vor observa poziția și mișcările membrelor inferioare, a picioarelor («pedalarea»). Tot din poziția culcat, examinatorul va proceda la tracțiunea de mîini, urmărind încercările sugarului de a-și redresa și ține capul. La sugarul de 6—7 luni se cercetează capacitatea de sprijinire în poziția șezînd. După 7 luni se observă aptitudinea de a se sprijini pe picioare, de a ședea în echilibru, de a se tîrî sau a merge de-a bușilea, de a se ridica singur și a sta singur în picioare și, mai tîrziu, de a se așeza singur jos. Se va nota cînd încearcă să meargă (întîi susținut de axile, apoi ținut de mînă și, în sfîrșit, singur). În desfășurarea acestor mișcări este esențial să fie observate controlul poziției capului, capacitatea de rotație în jurul axei corpului și dezvoltarea reacțiilor de echilibru.

Urmează examenul sugarului în decubit ventral (culcat pe burtă): cînd și cum ridică capul; cum se sprijină pe brațe în față; cînd privește lateral; dacă încearcă să se tîrască.

Procedînd în acest fel, este posibilă recunoașterea la timp a anomaliilor în dezvoltarea sugarului (raportate la normalitate).

Alături de criteriile enunțate mai sus, cu ajutorul cărora se pot depista devierile de la normal, mai citățm și principiile formulate de Sainte-Anne Dargassies: 1. Maturarea este un proces continuu și dinamic. Orice stagnare trebuie privită cu suspiciune. 2. În urmărirea achizițiilor de noi capacități, în primele 6 luni vor fi observate funcțiile psihoafective; după această vîrstă, un rol important îl joacă funcțiile motorii în ortostatism. Mai semnificative decît momentul apariției de noi capacități sînt calitatea lor și modul cum influențează acestea unele activități mai complexe ale copilului (de exemplu jocul). 3. Trebuie urmărite ambele componente ale comportamentului copilului: motorie și psihoafectivă.

Un examen unic nu este edificator. Prognosticul poate fi formulat doar după examene repetate. Inge Flehmig propune să fie consemnate în caietul copilului* examenele efectuate la 3 zile, 10 zile, 4 săptămîni și 6 săptămîni, în luna a 4-a, apoi la 6—7 luni și la 10—11 luni.

Părinții nu au competența de a formula un verdict, ci numai de a observa atent copilul pentru a putea informa medicul pediatru.

* Pentru fiecare copil ar trebui să se întocmească un caiet în care părinții să noteze: scorul Apgar (vezi «Știință și tehnică» nr. 11/1980), parametrii de creștere staturo-ponderală, dezvoltarea psihomotorie, vaccinările și îmbolnăvirile.

1

1. — *La naștere, capul «este prea greu»: cade pe spate cînd copilul este ridicat de trunchi; la 6 săptămîni sugarul poate ține capul ridicat timp de o secundă; la 3 luni el ține capul sus cînd se efectuează tracțiunea de mîini; la 6 luni încearcă să și-l ridice singur.*

2. — *După 3 luni, sugarul învață să-și ridice capul de pe saltea și curînd descoperă că-și poate ridica și umerii, sprijinind greutatea trunchiului pe antebrațe.*

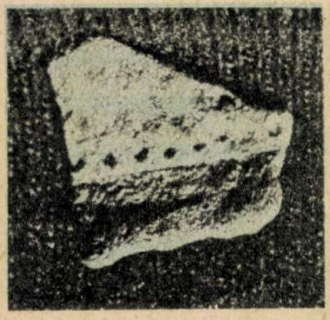
GLOB

CALCULATOR... COLOR

Conceput de către Hewlett-Packard, sistemul 45 C reprezintă unul dintre primele calculatoare de birou cu ecran color. Aparatul se prezintă sub formă compactă, într-o casetă-unitate, cu sistem vizual grafic color, fotostil, sistem de exploatare cablat, memorie-lectură-scriere (187 kocteți), limbaj de bază extins, claviatură, unitate de stocaj și imprimantă termică (80 coloane și 480 linii pe minut).

Dotat cu tub cu mască, sistemul vizual grafic are nuanțe deschise și distincte, cu un bun contrast și o mare rezoluție. Definiția culorii se menține pe ansamblul celor 560×455 puncte ale ecranului, grație unui sistem de convergență color de o mare stabilitate. Instrucțiunile de culoare indică alegerea între 8 culori pentru afișajul de caractere și contur și între 4 913 nuanțe pentru umplerea zonelor.

Sistemul 45 C poate, simultan, să rezolve probleme complexe de infografie și să furnizeze reprezentări tridimensionale în desen plin sau contur. Interpretarea rezultatelor este foarte mult facilitată de utilizarea culorilor vii.



Așezare preistorică sub apă

În lucrarea «Ora maritima», geograful latin R. Festus Avienus menționează, pe țărmul Mediteranei, în Languedoc-ul de azi, așezarea Polygium, ce putea fi încă văzută în vremea sa. Nimeni nu o mai pomenește, în amintirea oamenilor rămînînd doar o legendă.

Se pare că arheologii francezi au găsit urmele acestei așezări, astăzi acoperite de apele lacului Thau. După cercetări subacvatice în condiții extrem de dificile (vizibilitatea redusă, din cauza noroiului și a algelor în descompunere, a făcut anevoioasă munca scufundătorilor), arheologii au descoperit obiecte care atestă existența unei locuiri pe teritoriul aflat acum sub apă. Oase de oameni și de animale, unelte (un cuțit de silex, un topor de bazalt, o lamă de seceră etc.), podoabe, fragmente de vase ale căror decor și pastă le situează pe cele mai vechi în neoliticul mijlociu (3500—3000 î.e.n.) și pe cele mai recente (3 cioburi de amfore provenind din Massalia, fragmente de amfore și chiupuri romane) în a doua epocă a fierului (sec. II î.e.n.). Sub apele lacului au fost descoperite și resturile a 18 stîlpi de lemn — probabil ai unei case — datate cu carbon 14 între 3350 și 3150 î.e.n.

Arheologii apreciază că cei care locuiau în această așezare preistorică erau — judecînd după vestigiile găsite — agricultori și crescători de animale. **(Lia Decei)**

PUNCTELE DE LIBRAȚIE

(Urmare din pag. 39)

rului în științe Farquhar — un satelit numit ISEE-3, care a și fost lansat în 1978 și în luna noiembrie a fost inserat în punctul de librație L_1 amintit mai înainte... Dar poziția sa nu va fi staționară. Bănuind că amplasarea sa direct pe axa Pămînt-Soare va duce la bruierea mesajelor sale spre Pămînt, prin interferența emisiunii radio solare, dr. Farquhar s-a gîndit să-l plaseze pe o orbită eliptică în jurul punctului L_1, perpendiculară pe axa Pămînt-Soare. În acest fel, el nu va sta în calea directă a emisiunii solare și astfel transmiterea mesajelor sale va fi asigurată. Orbita de revoluție a lui ISEE-3 în jurul punctului de librație este astfel calculată încît o revoluție completă să dureze 6 luni, ceea ce înseamnă că timp de 3 luni satelitul se va «vedea» deasupra Soarelui și 3 luni sub el. Echilibrul orbitei este asigurat de anularea forței centrifuge prin forța de captare a punctului de librație. Menționăm că axa mare a elipsei este de peste un milion de kilometri, astfel că orbita satelitului apare mai degrabă ca un «halo» al Pămîntului, deplasat cu 1% pe axa Pămînt-Soare.

Revoluția lui ISEE-3 produce însă complicații tehnice. Datorită ei, satelitul se va comporta ca un titirez care își va menține orientarea în spațiu a planului de revoluție (prin efect giroscopic), deci vor fi perioade cînd ea se va arăta «din profil» pentru observatorii de pe Pămînt. Pentru a împiedica acest lucru, periculos pentru însăși stabilitatea orbitei, ISEE-3 este dotat cu mici propulsoare proprii, care îl ajută să-și corecteze periodic orientarea orbitei.

Se speră ca ISEE-3 să rămînă pe orbită cel puțin 10 ani. Dealtfel, pentru anul 1985 se prevede lansarea unui nou satelit de același tip, care să întărească sistemul de pază și alarmare îndepărtată a Pămîntului.

...ȘI CE MAI VOR OAMENII

Mai există și alte foloase care se pot trage de pe urma amplasării de stații de observare în punctele de librație. Astfel, sateliții amplasați în punctul de librație L_2 în sistemul Pămînt-Lună ar putea să ne dea informații continue asupra celor ce se întîmplă pe partea selenară ascunsă vederii directe de pe Pămînt.

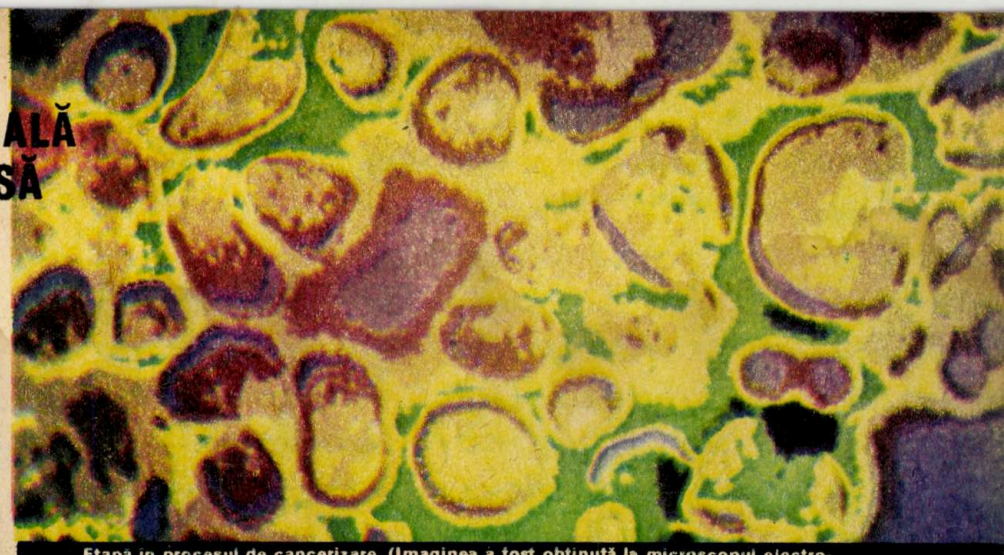
Apoi, un sistem de sateliți amplasați în punctele de librație ale diferitelor planete ar putea servi ca un releu de transmisii radio în sistemul nostru solar, care, desigur, va fi folosit în viitoarele misiuni cosmice, precum și ca semnalizatoare de circulație cosmică, atunci cînd misiunile cosmice vor deveni o activitate de rutină.

Alte idei, mai năstrușnice, dar pe deplin realizabile în lumina progresului tehnicii cosmice, prevăd amplasarea în aceste puncte de librație a primelor colonii cosmice. Spre exemplu, G.O'Neill de la Universitatea Princeton consideră că L_5 din sistemul Pămînt-Lună, deci punctul de librație care urmează Luna la 60° pe orbita ei, ar putea deveni locul de amplasare a unei colonii cosmice de 10 000 de oameni. Ideea a prins în public, astfel că în Tucson s-a și înființat societatea «L-5» a susținătorilor acestui proiect. Bineînțeles că numai ideea nu este suficientă. Mai trebuie rezolvate probleme tehnice de construcție a orașelor cosmice, de alimentare cu apă, hrană și mai ales oxigen, în condițiile de pionierat al tehnologiei spațiale.

Ca să simplifice soluția, unii entuziaști ai coloniilor cosmice se gîndesc că ar fi mai ușor să se capteze în punctele lagrangiene asteroizi vagabonzi și aceștia să servească drept bază de amplasare a coloniilor cosmice.

Deci iată cum punctele de librație — fantome cosmice — încep a prinde constituție materială...

DE LA CELULA NORMALĂ LA CEA... CANCEROASĂ



Etapă în procesul de cancerizare. (Imaginea a fost obținută la microscopul electronic cu baleiaj; culorile sînt adăugate ulterior)

Cum este posibilă transformarea unei celule normale într-o celulă canceroasă? Ce o determină să-și schimbe aspectul și comportamentul, să-și piardă «sensul social» și să se înmulțească anarhic? Sînt întrebări ce frămîntă de foarte multă vreme cercetarea medicală. Și iată că, în ultimii ani, pentru prima oară specialiștii dețin o serie de date ce se pare că vor permite, în sfîrșit, explicarea fenomenului de cancerizare celulară. Totul a pornit de la studierea unor virusuri despre care se știa că induc apariția cancerului la păsări și de la identificarea la virusul sarcomului lui Rous a genei «vinovate» de acest lucru. Apoi s-a descoperit — de către Ray Erikson și colaboratorii săi (Denver, S.U.A.) — că genă *src* (așa a fost numită ea) «dirijează», de fapt, sinteza unei proteinkinaze (*pp60src*), adică o enzimă ce poate să capteze fosforul și să-l adauge altor proteine, fapt ce duce în final la schimbarea configurației, afinităților și funcțiunilor acestor proteine, deci la modificarea scheletului celulei și a proteinelor membranei sale (vezi «Știință și tehnică» nr. 5 și 6/1980). Care sînt însă proteinele fosforilate, nu se știe deocamdată. Totuși unele ipoteze au fost deja formulate. Astfel, recent, echipa dr. Erikson sugera că ar putea fi vorba de o proteină membranară cu greutatea moleculară 35 000. Cercetătorii germani (Giessen, R.F.G.) propun un alt «candidat», și anume o enzimă ce acționează în glicoliză. H. Bauer susține că *pp60 src* fosforilează piruvatkinaza de tip M_2, enzimă cheie în glicoliză și foarte abundentă în celulele cancerizate. După E. Eigenbrodt și H. Glossman, *pp60 src* ar bloca glicoliza, deviind metabolismul glucidic către sinteza de pentoze-fosfați (precursori ai acizilor nucleici). Este o apreciere ce concordă cu intensa activitate de replicare a ADN-ului și de diviziune a celulelor canceroase.

Dacă ipoteza va fi confirmată, această etapă a cancerizării celulei va fi prima modificare — din suita celor ce însoțesc transformarea malignă — explicată la nivel molecular. Dar numai dacă ipoteza va fi confirmată.

TREN PENTRU TURIȘTI

Trenuri originale, destinate turismului, vor putea fi curînd întîlnite pe drumurile de fier ale Uniunii Sovietice. Vagonul realizat la Uzina «I.E. Egorov» din Leningrad este prevăzut la parter cu 28 de locuri de dormit. Etajul său îl alcătuiește o cupolă transparentă, care asigură un cîmp de vedere circular turiștilor instalați confortabil în cele 28 de fotolii tip avion, dornici să urmărească peisajul de afară.

FAUNA MARINĂ ÎN PICTURA RUPESTRĂ

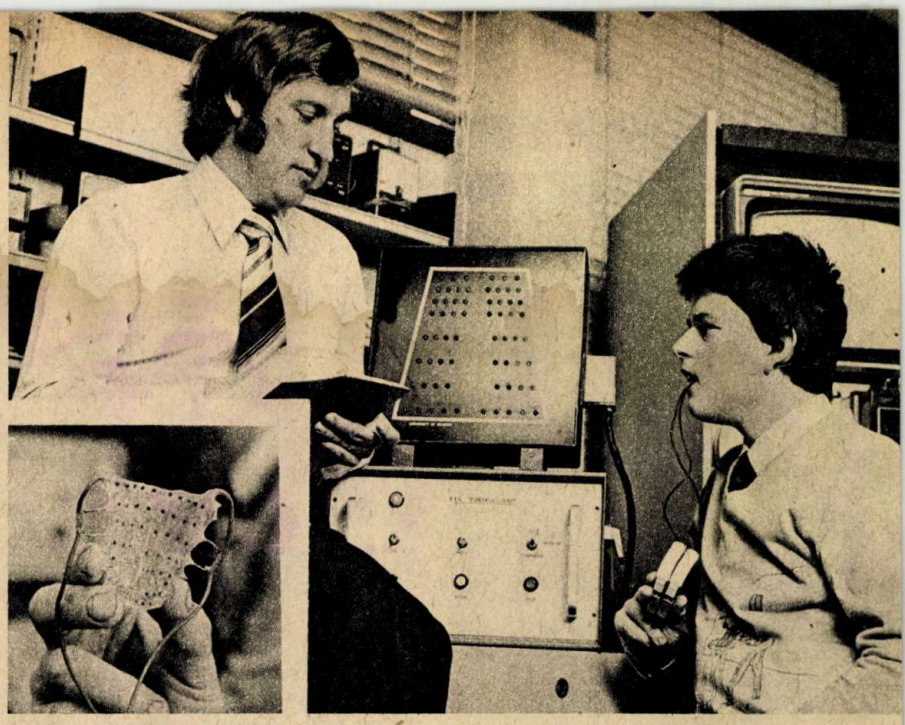
Numeroase picturi rupestre, opere ale unor artiști necunoscuți, sînt adăpostite în canioanele și peșterile munților din Peninsula California (Mexic). Frumusețea culorilor, varietatea personajelor, dar mai ales dimensiunile impresionante uimesc și încîntă pe vizitatorul care se încumetă să urce stîncile Sierrei de San Francisco pentru a ajunge la Cueva Pintada (peștera pictată). Efortul său va fi răsplătit, căci tavanul și pereții peșterii sînt decorați cu figuri în mărime naturală sau chiar mai mari. Mai puțin întîlnită în alte părți, fauna marină este bogat reprezentată în galeria picturilor rupestre din Peninsula California. Desigur, vecinătatea celor două oceane și-a pus amprenta asupra pictorilor și astăzi putem admira, în Arroyo de San Gregorio, o balenă enormă **(foto 1)** pe care băștinașii au văzut-o, probabil, iernînd în lagunele Pacificului.

Alături de aceasta sînt înfățișate și alte figuri — oameni, animale (cerbi, capre, iepuri), păsări, pești —, deosebit de expresive și redate, de cele mai multe ori, în mișcare **(foto 2)**. În peșteră a fost descoperit un stîlp de lemn care, datat cu carbon 14 în epoca descoperirii Americii, ar putea ajuta la stabilirea vechimii picturilor.

Deși cunoaștem foarte puțin despre cultura lor materială, acești oameni care au trăit cu sute de ani în urmă ne dezvăluie, prin intermediul artei, felul lor de a gîndi și trăi.

GLOB

TRATAREA DEFECTELOR DE VORBIRE



O nouă metodă de ajutorare a copiilor cu defecte de vorbire a fost pusă la punct de către dr. William Hardcastle și colegii săi de la Laboratorul fonetic al Departamentului universitar de lingvistică, Anglia.

Cunoscut sub denumirea de electropalatografie, tratamentul presupune purtarea unui palatin artificial din plastic, prevăzut cu 64 de electrozi din argint. Un curent electric slab și inofensiv trece prin corp, iar cînd copilul vorbește, limba sa atinge un electrod, închizînd astfel circuitul. În acel moment, pe un ecran apare un punct luminos, reprezentînd electrodul atins.

Pentru demonstrații, în timpul tratamentului, terapeutul, la fel ca și subiectul, are un palatin artificial, conectat la sistemul TV. Terapeutul pronunță un cuvînt, iar copilul urmărește desenul luminos de pe ecran. Repetînd cuvîntul pronunțat de terapeut, copilul încearcă să reproducă desenul luminos apărut pe ecran. Experiența a arătat că în special copiii mici cu defecte de vorbire pot fi învățați să folosească corect limba în pronunțarea cuvintelor.

A fost pusă la punct și o variantă portabilă a acestui echipament, folosindu-se o sursă de energie obișnuită.

CN

O CONCEPȚIE NOUĂ

(Urmare din pag. 20)

plasările rapide după o lege liniară, iar pentru avansurile de lucru după o lege exponențială.

Echipamentul are toate facilitățile necesare ca: selecție automată a codului EIA/ISO, conversie inch/metric, întoarcerea automată în punctul de zero, memorie intermediară, oglindiri în cele patru cadrane, execuția de cicluri fixe pentru găurire, frezare, viteză foarte rapidă pentru controlul programului, blocarea datelor introduse în memorii, 24 de seturi corecții de sculă în limita ±999,99 mm, corecții de program (inclusiv ștergerea și introducerea unor blocuri din program), introducerea de subprograme în memorie, editarea programelor corectate și emiterea de bandă perforată.

Echipamentul acceptă traductoare incrementale de măsură a deplasării, sistemul de acționare este realizat cu motoare de c.c. comandate de variatoare cu tiristoare. Bucla de poziție se închide prin minicalculator.

Pe piața mondială sînt numeroase firme care oferă echipamente pentru conducerea numerică a mașinilor-unelte și care în diferite variante de performanțe/cost sînt competitive în anumite conjuncturi. Astfel, firma japoneză «Tokyo Shibaura Electric Co—Toshiba» oferă Tosnuc 300 și Tosnuc 420, echipamente de tip CNC de mare flexibilitate (control în logică programată 100%), total liber programabil, realizat în tehnologie LSI-MOS, cu memorii ROM și REPROM. În mod analog, firma americană ALLEN BRADLEY cu seria de echipamente 7300, firmele GENERAL AUTOMATION (seria de echipamente de tip CNC — Adapt-A-Path), VEGA SERVO CONTROL (cu echipamentele VEGA III G), GENERAL NUMERIC, GENERAL ELECTRIC cu seria Mark Century 1050 MC- T, KONGSBERG (Norvegia) cu echipamentul CNC 2000 ș.a.

Dintre acestea merită o atenție deosebită echipamentele de mare flexibilitate, destinate mașinilor mici și mijlocii, care, așa cum s-a mai spus, se conturează ca o altă tendință în construcția de echipamente și se constituie în replică tehnică a echipamentelor de mare performanță.

În această categorie se consideră sistemul CNC Mate L și Mate M (GENERAL ELECTRIC), care permite interpolarea liniară și circulară pe 2 din 3 axe, memorarea pînă la 230 de fraze, subprograme sau corecții. Modelul L acceptă numai introducerea manuală a datelor, iar modelul M permite cuplarea unei minicasete cu memorii semiconductoare de capacitate de cca 230 de fraze. Sistemul oferă «în mic» toate facilitățile structurilor CNC — cicluri fixe, corecții de program, corecții de sculă, programare în sistem absolut sau relativ etc.

În mod analog, echipamentul Mark Century 1050 HL, realizat într-o versiune modulară, compactă pentru comanda strungurilor mici și mijlocii, asigură controlul curselor pînă la 10 m cu o rezoluție de 0,001 mm, cu interpolare liniară și circulară pe două axe. Introducerea datelor se face numai manual cu 9 macroinstrucțiuni, cu cicluri fixe, permite 20 de perechi de corecții sculă. Memoria pentru subprograme este dimensionată la cca 4 000 de caractere.

●

Departajarea sarcinilor între logica cablată și logica programată diferă de la caz la caz, cu tendințe către creșterea ponderii în favoarea logicii programate, dar concomitent cu utilizarea unor componente, inclusiv procesoare-dedicate.

Se extinde gama de dispozitive de afișare — display-uri CRT, plothere etc., odată cu caracterul interactiv al acestora, ceea ce oferă operatorului o bogată informație de caracterizare privind programul, corecțiile programului, funcționarea echipamentului, funcționarea mașinii și desfășurarea procesului propriu-zis.

Acoperirea necesităților de memorii se face prin discuri flexibile (floppy disc) sau, după caz, prin unități de memorii semiconductoare și memorii magnetice.

Interfața comandă numerică-mașină-unealtă va fi preluată integral de interfețele liber programabile, eliminîndu-se echipamentele convenționale.

Variatoarele de turație pentru acționările electrice vor fi executate în varianta cu microprocesor, oferind mai multe disponibilități aplicării unor algoritmi evoluați de reglare a parametrilor în funcțiile de poziționare sau generare a traiectoriilor într-un spațiu bi sau multidimensional.

Variantele maxi din structurile CNC vor fi cuplate în structuri numerice mai largi de tip CNC — multiplu, DNC, CAD/CAM ș.a.

Concomitent cu dezvoltarea acestor structuri performante și multifuncționale, vor căpăta o extindere tot mai mare, potrivit numărului de mașini-unelte deservite, microstructurile CNC, care, la un preț scăzut, trebuie să ofere facilități multiple conducerii mașinilor mici și mijlocii.

Odată cu extinderea și dezvoltarea parcului de mașini-unelte conduse numeric, vor mai apărea și alte probleme specifice ca, de exemplu, utilizarea și deci conducerea roboților industriali, care în prezent reprezintă încă o problemă în curs de rezolvare.

INIMA CERCETATĂ CU ULTRASUNETE

De curînd a fost pus la punct în Marea Britanie primul sistem complet mobil, de diagnostic cardiac prin intermediul ultrasunetelor, echipament care înlocuieşte investigarea bazată pe cateterism, permiţînd astfel folosirea lui chiar şi la nou-născuţi.

Ecocardiografia — pentru că despre această metodă este vorba — utilizează impulsuri scurte de ultrasunete, proiectate în inimă de un emiţător ce trebuie plasat într-un anumit punct în aşa fel ales încît inima să nu fie acoperită de ţesutul pulmonar. Urmează apoi convertirea electronică a sunetelor în imagini.

Pentru uşurarea observării reprezentării vizuale în orice condiţii, ecranul poate fi înclinat şi, de asemenea, rotit pe suportul său.

SUPEROVULAŢIE LA VACI

O dorinţă veche a crescătorilor de vite este aceea ca animalele valoroase din punct de vedere genetic să aducă pe lume cît mai mulţi urmaşi. (Se ştie că vitele cornute mari fată, de regulă, numai o dată pe an.) Pentru a le veni în ajutor, un grup de cercetători de la Cambridge au propus scoaterea din uterul vacilor anume selecţionate a ovulelor fecundate şi implantarea lor în uterul unor vaci-doici. Scoaterea zigoţilor s-a făcut pe cale nesîngeroasă, prin «spălare». Scopul a fost ca de la vacile selecţionate să se obţină de mai multe ori un număr sporit de ovule fecundate fără ca aceasta să influenţeze negativ asupra sănătăţii animalelor.

Imaginat în acest fel, experimentul n-a dat rezultatele scontate şi atunci cercetătorii şi-au propus să provoace fenomenul de superovulaţie (ajungerea la maturitate în acelaşi timp a mai multor ovule). Pentru aceasta, în zilele 9—12 ale ciclului de călduri, animalelor li s-au injectat intramuscular patru doze a cîte 2 000 unităţi de hormon gonadotrop obţinut din ser de scroafă gestantă. Două zile mai tîrziu, animalelor li se injectează cîte 250—1 000 mg de cloprostenol (derivat al prostaglandinei), iar după alte două zile animalele au fost fecundate artificial. După o săptămînă, zigoţii (ovulele fecundate, pornite să se dezvolte) au fost «spălaţi» din animalele-mamă.

Ovulaţia astfel provocată a dus la obţinerea, în medie, a 9—14 ovule, din care 40% au putut fi extrase; 85% din aceste ovule se aflau într-un stadiu înaintat de maturizare. Procedeul s-a repetat după fiecare 42 de zile, în total de 5—10 ori.

După terminarea experienţelor, s-a cercetat dacă ele n-au dăunat animalelor cu care s-a lucrat. Rezultatele au fost liniştitoare. După restabilirea ciclului normal, ovarele au produs ovule care au putut fi fecundate. Acest procedeu permite ca vacile donatoare de ovule să fie mult mai eficient folosite pentru reproducere decît au fost pînă acum.

MATERIALE VIDEOCOMPOZITE

Materiale compozite, cu proprietăţi neobişnuite, au fost create în ultima vreme de către specialişti de la Institutul fizico-tehnic «V.D. Kuznețov» din Siberia (U.R.S.S.). Ele transformă radiaţia infraroşie invizibilă în radiaţie vizibilă.

Un asemenea material compozit (două mostre ale lui apar în imagine) reprezintă un «bloc» din semiconductor de cuarţ, străbătut de infime cristale de metal. Pe un cmp al unui asemenea «bloc» sînt concentrate pînă la 100 milioane fire de astfel de cristale.

Cînd compozitul este expus acţiunii razelor infraroşii, capetele firelor metalice încep să lumineze. Cercetătorii presupun că tocmai canalele cristalului servesc undelor radiaţiei infraroşii să se poată deplasa. La capătul drumului parcurs, undele «calibrate» întîlnesc o peliculă electroluminescentă care reacţionează doar la o undă cu o anumită lungime. Datorită acestui fapt, fiecare colţ al cristalului devine un punct luminos puternic.

Pe un ecran de televizor construit din materialul compozit obţinut de specialiştii sovietici, densitatea punctelor luminoase este cu mult mai mare decît pe cel mai bun ecran de televizor cunoscut pînă acum. Astfel, un televizor avînd în componenţa sa un ecran videocompozit poate căpăta formă plană (de planşetă de desen).

O POSIBILĂ SOLUŢIE PENTRU EVITAREA EPIDEMIILOR

Dacă veţi privi cu atenţie sistemul, aparent complicat, din imaginea alăturată, veţi observa, stimaţi cititori, că nu este altceva decît o targă. Desigur, nu o targă obişnuită, ci una adaptată — datorită ingeniozităţii specialiştilor din Marea Britanie — cerinţelor impuse de asigurarea unei izolări maxime a contagioşilor în timpul transportării lor la spital. Formula propusă constă în montarea pe o targă standard a unei folii transparente de plastic, susţinută de un cadru foarte uşor şi prevăzută cu o serie de accesorii indispensabile în acordarea unei asistenţe medicale optime în aceste condiţii. Este vorba de tubulatura necesară monitorului, măştii de oxigen, aparatului de transfuzie etc., de o baterie electrică ce reglează debitul de aer, de filtrele microbiologice prin care circulă aerul, de mănuşile etanşe folosite pentru manevrarea bolnavului.

VARIETĂȚI

STADION ÎN NEMEEA

Jocurile Olimpice își au începutul, după cum se știe, în antichitate, patria lor fiind Grecia. Alături de ele, și alte jocuri reprezentau adevărate sărbători sportive, tradiționale. Deoarece desfășurarea acestora se făcea cu o periodicitate diferită, începînd cu veacul al VI-lea î.e.n. nu a existat măcar un singur an în care Grecia antică să fie lipsită de vreo sărbătoare mare sportivă, în unele perioade asemenea întîlniri putînd avea loc și de două ori pe an: primăvara și toamna. Unul dintre aceste jocuri se desfășura, de exemplu, în Nemeea, situată la o distanță de 130 km la sud-vest de Atena. În acest loc s-au încheiat în ultima vreme săpăturile arheologice care au dat la iveală un foarte mare complex sportiv. Arheologii au descoperit aici un stadion cu o pistă de alergare cu lungimea de 177 m **(foto 1)**, pe care puteau să se întreacă concomitent 13 alergători. O barieră ușoară preceda pe fiecare concurent. La cădea în clipa în care acesta trăgea de cele 13 sfori legate printr-un nod.

Stadionul permitea unui număr de 40 000 de persoane să fie prezente la întreceri; cum însă în acea vreme populația unui oraș ca Sparta nu număra mai mult de cca 5 000 de oameni, la jocuri putea asista întreaga populație de pe o zonă foarte întinsă.

Deosebit de interesantă este descoperirea tunelului cu lungimea de cca 50 m prin care atleții ieșeau pe stadion **(foto 2)**. Construcția aceasta este, după aprecierile specialiștilor, cea mai veche construcție boltită din Grecia. Pe pereții ei s-au păstrat inscripțiile trasate de sportivi în timp ce-și așteptau, desigur, intrarea pe stadion. Printre ele se află și «autograful» lui Telestas Messens, unul dintre cei mai mari pugiliști ai vremii aceleia.

CU 100 km/ORĂ... PE BICICLETĂ

În această epocă de criză a combustibililor fosili și de combatere a sedentarismului, perfecționarea bicicletei preocupă din ce în ce mai mult pe constructori. Acesta a fost dealtfel și scopul unui recent și neobișnuit concurs organizat la Brighton, Marea Britanie. Aici, în fața a peste 25 000 de spectatori, pe o șosea rectilinie complet plată, s-au întrecut 57 de aspiranți la titlul de cel mai rapid ciclist din lume.

Dacă regulamentul era foarte îngăduitor în ceea ce privește forma și soluția constructivă — fapt ce a permis concurenților un maximum de libertate și nonconformism creator —, în ceea ce privește performanțele, exigența sa a fost deosebită. Oricare dintre vehiculele cu propulsie umană trebuia să atingă și să mențină pe parcursul a cel puțin 200 m o viteză de 100 km/oră. Pentru lansarea în cursă puteau fi parcurși cel mult 650 m.

Propulsia musculara, completată de multă ingeniozitate tehnică, a permis realizarea unor performanțe neașteptat de ridicate. «Campionul», tandemul carosat pentru doi cicliști așezați spate în spate, a realizat pe 200 m viteza de 95,86 km/oră. Mai mult, în timpul unei curse, el a atins chiar 104,13 km/oră, dar nu a putut menține timpul decît pe 100 m. Din această cauză premiul nu i-a putut fi acordat. În fotografie, concurenții clasați pe un mai modest loc 3.

Cîștigul cel mai însemnat al concursului îl constituie însă numeroasele perfecționări aduse bătrînei biciclete, printre care se numără roțile din spume de material plastic armate cu fibre de carbon, propulsia prin ax sau introducerea unor elemente noi ca volanul și tahometrul.

RECVIEM PENTRU O MESERIE

O meserie este pe cale de dispariție: aceea de constructor de ceasuri mecanice. Într-adevăr, aceste adevărate minuni miniaturale care sînt ceasurile mecanice sînt tot mai mult puse în dificultate de ceasurile electronice.

Cauza declinului ceasurilor mecanice trebuie căutată în însuși procesul lor de producție. Un asemenea cronometru este constituit din pînă la 350 de piese. Confecționate prin ștanțare din alamă, oțel sau aliaje de cupru și beriliu, piesele componente au dimensiuni extrem de reduse. Șuruburile de prindere, de exemplu, au diametre de cca 0,3 mm. Rotițele dințate și pinioanele ce constituie mecanismul sînt, de multe ori, abia vizibile cu ochiul liber. Montajul lor se face cu ajutorul... pensetei și al lupelor, ocularelor sau chiar al microscopului.

Partea cea mai dificilă o constituie însă asigurarea unei precizii extraordinare în dimensionarea acestor piese miniaturale. Toleranța este aici de ordinul micronilor. Urmează apoi tratamentul termic pentru asigurarea rezistenței la uzură a pieselor mecanismului. Fără ea ceasul și-ar pierde foarte repede precizia în măsurarea timpului. Iată de ce minusculele componente sînt călite la 800° C, răcite brusc în baie de ulei și reîncălzite la 200—400° C. În sfîrșit, abia după șlefuire și galvanizare, ele sînt gata de a fi montate. Toate aceste operații sînt efectuate, evident, de muncitori de înaltă calificare, adevărați bijutieri ai mecanicii fine. În aceste condiții, costurile ceasurilor mecanice sînt într-o continuă creștere, concurența cronometrelor electronice, ieftine și extrem de precise, periclitîndu-le viitorul.

UMOR

DIN JURNALUL UNUI PROASPĂT REPARTIZAT ÎN PRODUCȚIE (II)

19 decembrie — *În sfîrșit, uzina noastră a început să producă. Ieri, pe poarta principală, însoțit de privirile admirative ale întregului personal, a ieșit primul agregat multifuncțional de 10 megatone care, repartizat uzinei înrudite cu noi pe ramură, va ajuta la fabricarea acelor piese ce încă îi lipsesc și împiedică funcționarea uzinei înrudite care produce piesele necesare utilizării în bune condiții, la întreaga capacitate proiectată, a utilajului nostru ieșit ieri pe poartă.*

20 decembrie — *Fiind zi scurtă, tovarășul director, atent cu timpul liber al noilor încadrați, m-a invitat într-o excursie în împrejurimile orășelului, cu familia dînsului, cu microbuzul. Am vizitat Valea Prahovei, nordul Moldovei, Hanul Ancuței, Băile Felix, talciocul Turțul, o cherhana cu niște rude. A fost foarte instructiv. Tovarășul director, privind frumosul peisaj mioritic care tot urca și tot cobora, chiar a exclamat: «Ce de fabrici!».*

25 decembrie — *Cu brigada satirică e mai greu decît mi-am închipuit. Nu poți satiriza orice, că se prind și te trimit în producție, unde nu poți să te odihnești mult, că te ia la dansuri populare.*

28 decembrie — *Tovarășul director nu e îndepărtat de colectiv, este un om popular. Vine des în mijlocul nostru, nu stă izolat, iar cînd nu vine ne cheamă la el în birou, unde mai și doarme. Duminica în special, cînd mai curățim uzina de șpan, ne adunăm vreo 10—15, toți fruntași, cu dînsul și discutăm probleme de producție pînă cînd vine soția dînsului și ne-arată ea probleme că nu înțelege parametrii, trăgîndu-l afară, fiind barmană.*

29 decembrie — *Cu tovarășa Carmencita, fiica tovarășului director, ingineră la noi, mă întîlnesc mai rar, căci s-a înscris la școala populară de engleză, la seral, ca să-i poată spune în original delegatului străin că agregatul nostru e bun cînd ăla îi face semn că nu e bun.*

31 decembrie — *Azi mi-a scris mama o felicitare, rugîndu-mă să am grijă de mine, că uzina-i mare, utilajele-s multe, oamenii neatenți, să nu mă accidentez cumva. Săraca mama! Ea crede că uzina-i ca pe vremea lui tata, cînd nu erau norme de protecția muncii și produceai pînă cădeai în cap. Astăzi totul e automatizat, cibernetizat, e de-ajuns să se strice o siguranță că nu mai putem lucra și mergem la chioșc.*

2 ianuarie — *Am făcut revelionul cu tovarășul director acasă, cu tovarășa Carmencita care purta o rochie cum a văzut ea în «Întîlnire de gradul III», din plăcuțe de aluminiu pe care i le-a fasonat la caruselul de 3 m nea Fane, maistru emerit. La ora două noaptea, la sarmale, s-a dat la televizor revelionul filmat cu trei zile înainte în uzina noastră, unde eram și eu cu brigada, să creadă lumea că e transmisie directă. Mîine vin iară să mai filmeze un revelion, că au zis că le trebuie o bucată și pentru transmisia directă de la anu'.*

8 ianuarie — *Pe noua linie tehnologică, inaugurată în acest an, am început să producem primele prototipuri de cuie-gigant. Sînt cuie de 7—8 ori mai mari decît cele fabricate pînă în prezent. Ele vor fi folosite pentru fixarea uriașelor panouri cu realizări obținute de uzina noastră pînă în 1985, anul cînd va fi dată în exploatare linia tehnologică de producere a cuielor mai mici.*

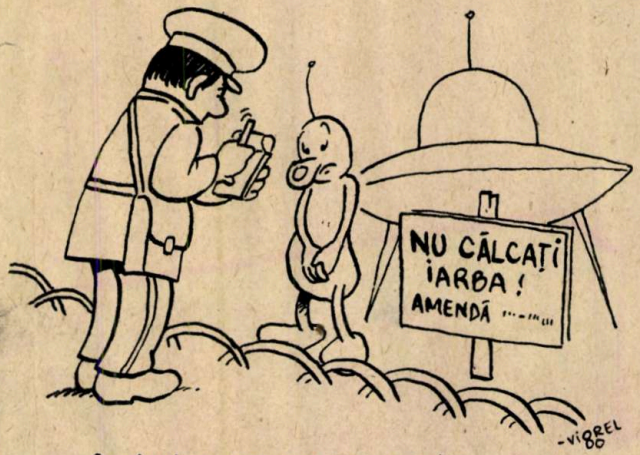
11 ianuarie — *Gazda la care stau, o bătrînică simpatică, sora tovarășului director, fosta șefă de cadre a uzinei, mi-a povestit că pe locul unde se înalță astăzi impunătoarea noastră uzină se aflau, în 1938, un maidan plin cu bălării și gunoaie și un atelier de potcovit care producea cu 12,7% mai puține cuie decît se produc astăzi pe același loc, existînd toate premisele ca acest atelier parazitar să dispară.*

13 ianuarie — *Îmi dau seama tot mai mult, cu cît se introduc tehnologii noi, cu cît ne sosesc noi utilaje, ce mare importanță are pentru un tînăr cadru problema autoperfecționării, a autodepășirii. Ieri tovarășa Carmencita mi-a spus în pauza de lapte că m-a urmărit toată dimineața în uzină prin camerele de televiziune cu circuit închis. Astăzi cînd eram și eu de serviciu în cabină și-am vrut să fac la fel, am apăsat neprincipial pe alt buton și-am dat cu imaginea peste tovarășul director în magazia P.C.I., cu Safta, economista.*

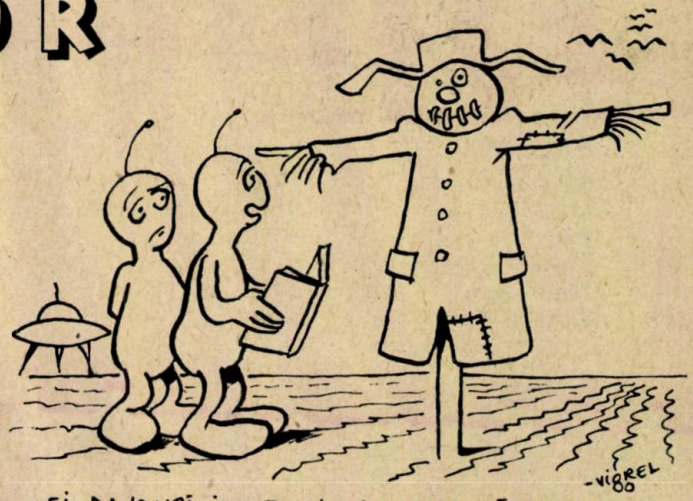
15 ianuarie — *S-a scos instalația TV. Costa prea mult și producea numai ședințe.*

ARS AMATORIA

UMOR



„ÎNTÎLNIRE DE GRADUL TREI".



-EI, DA! DUPĂ ILUSTRAȚIA DIN CATALOG, ĂSTA TREBUIE SĂ FIE UN TERRIAN!

Desene de VIOREL PÎRLIGRAS
Cenaclul „H. Coandă" - Craiova

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1212-1258
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**

radio-receptoare portabile românești

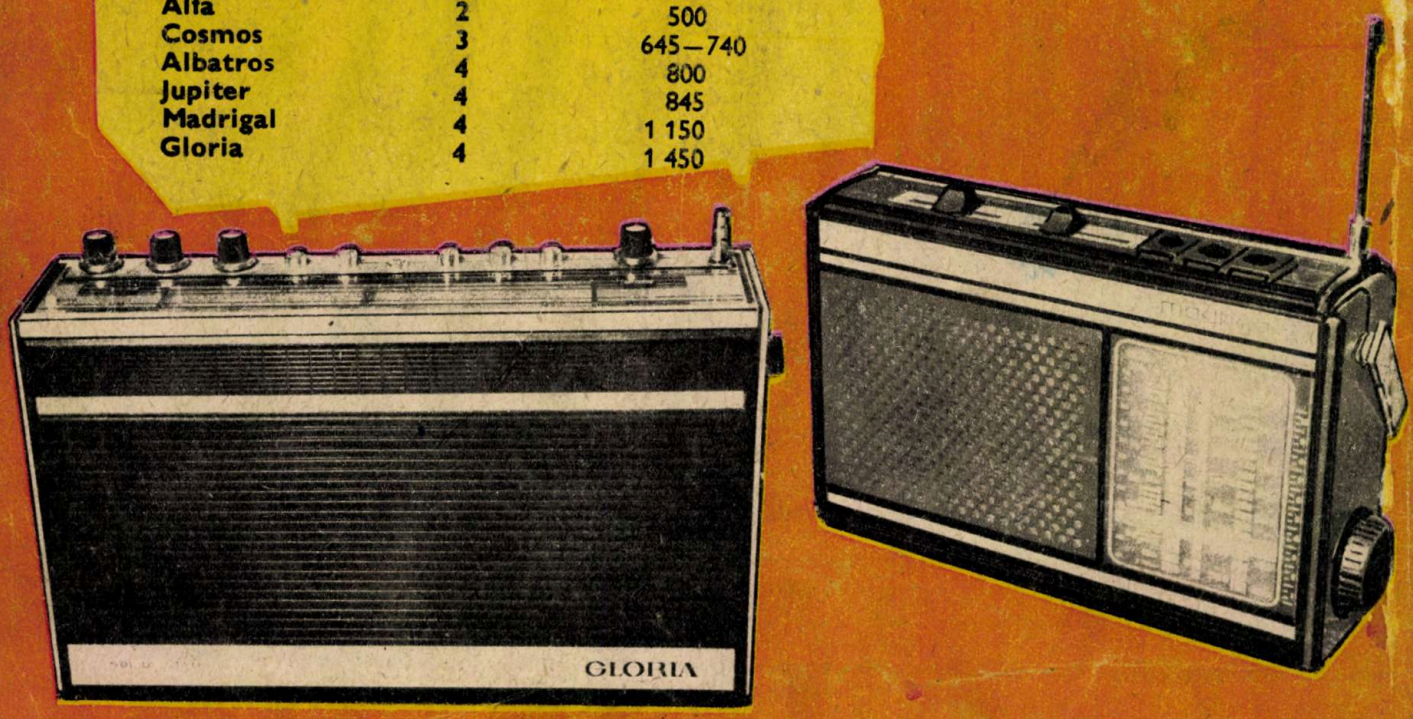
Acestea sînt caracteristicile tehnico-funcționale ale radioreceptoarelor portabile produse de industria electronică românească.

Realizate într-o gamă largă de tipuri, de la cele mai simple — cu o singură lungime de undă — și pînă la cele mai complexe — cu 4 lungimi de undă și extensie de bandă —, radioreceptoarele portabile românești satisfac cele mai înalte exigențe ale cumpărătorilor.

Radioul portabil, un prieten bine informat ce vă poate însoți în toate ocaziile!

Magazinele și raioanele de specialitate ale comerțului de stat vă invită să vă alegeți aparatul preferat:

	Lungimi de undă	Preț (lei)
Cora	1	345
Apollo	1	345
Pescăruș	2	450
Alfa	2	500
Cosmos	3	645—740
Albatros	4	800
Jupiter	4	845
Madrigal	4	1 150
Gloria	4	1 450



- UN AUTOBUZ ÎN COSMOS
- AGROINDUSTRIA
- TEORIA BIOSTRUCTURALĂ

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXII — SERIA A II-A

1981

asigurarea de materii prime miner

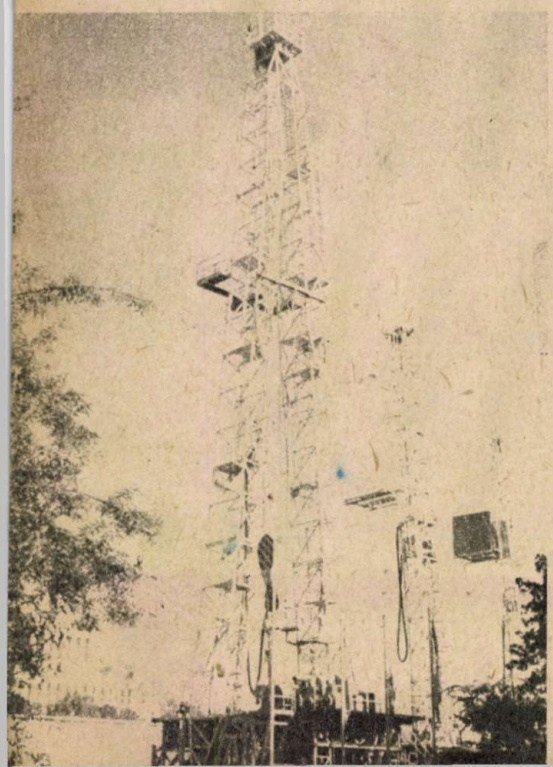
În acest plan cincinal în care am pășit, cît și în perspectivă, industriei extractive și activității geologilor le revin sarcini majore privind asigurarea necesarului de materii prime din subsolul țării.

Pentru a cunoaște mai bine măsurile ce se impun pentru îndeplinirea exemplară a hotărîrilor Congresului al XII-lea al P.C.R., cît și a indicațiilor și orientărilor formulate de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la consfătuirea de lucru cu activul din domeniul geologiei, am adresat cîteva întrebări tovarășului adjunct al ministrului minelor, petrolului și geologiei, inginer **Gheorghe Fulea.**

— Este cunoscut că în elaborarea programului pentru noua etapă de **făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate, în perioada 1981—1985, s-a pus în centrul activității industriei extractive asigurarea, într-o măsură mai mare, a bazei de energie și de materii prime din țară.**

În acest sens, v-am ruga să ne răspundeți: ce acțiuni concrete vor întreprinde M.M.P.G. și unitățile sale din subordine pentru îndeplinirea acestei sarcini fundamentale a cincinalului 1981—1985, care vor fi fazele activității geologice în general și ce se urmărește în fiecare din acestea?

— Dezvoltarea economiei naționale în ritmurile și la nivelurile stabilite de Congresul al XII-lea al P.C.R. impune intensificarea eforturilor în direcția asigurării necesarului de materii prime minerale și combustibili într-o măsură cît mai mare din resurse proprii. În acest scop, pe baza indicațiilor și orientărilor date de tovarășul secretar general **Nicolae Ceaușescu,** a fost elaborat un program-cadru de cercetare geologică pentru perioada 1981—1985, în care se regăsesc obiectivele de bază ale acestei activități și liniile directoare de sporire a bazei de materii prime minerale, în concordanță cu cerințele de dezvoltare a industriei extractive. Programul se caracterizează prin extinderea și aprofundarea cercetării geologice complexe pe întregul teritoriu al țării, precum și pe platforma continentală românească a Mării Negre, în vederea descoperirii de noi rezerve de țiței, gaze, ape subterane termale, cărbuni, șisturi combustibile, minereuri feroase, minereuri neferoase și auro-argentifere, de metale rare și disperse, de substanțe nemetalifere și roci utile, precum și de alte substanțe minerale.



Pe baza programului-cadru s-au elaborat programe specifice pe substanțe și programe de intensificare a lucrărilor geologice în vederea grăbirii trecerii în exploatare a unor zăcăminte pentru petrol, cărbuni, minereuri feroase, minereuri neferoase, baritină și argilă refractară.

Desigur, cunoașterea și valorificarea resurselor minerale din țară sînt o soluție avantajoasă din toate punctele de vedere — economic, social, politic — în condițiile actuale ale prețurilor pe piața mondială la materii prime și surse clasice de energie. De aceea, pentru atingerea acestui obiectiv, s-a prevăzut ca volumul de finanțare destinat decelării și valorificării substanțelor minerale în cincinalul actual să fie sporit cu peste 50% față de cel anterior, din care aproape 70% va fi destinat activității de descoperire de noi substanțe energetice. **Această orientare are menirea să contribuie la realizarea dezideratului ca țara noastră să devină independentă, pînă la sfîrșitul deceniului următor, din punct de vedere al energiei și combustibilului.**

Identificarea resurselor minerale este obiectul activității geologice care, în limbajul curent, cuprinde cercetarea științifică, prospecțiunea și explorarea. Cercetarea științifică urmărește creșterea gradului de cunoaștere a structurii geologice a țării prin elaborarea de hărți geologice, hidrogeologice, metalogenetice și geofizice pentru zone de interes economic, precum și prin elaborarea studiilor de prognoză privind resursele minerale pe care se fundamentează programele de dezvoltare a activității geologice. Hărțile geologice de toate tipurile și prognozele de resurse minerale constituie baza de proiectare a lucrărilor de prospecțiune și explorare. În fazele de prospecțiune și explorare se efectuează investigări complexe prin metode geologice, geofizice, prin foraje și lucrări miniere pentru verificarea prognozelor, identificarea zăcămintelor, conturarea acestora și determinarea condițiilor de valorificare. Alegerea metodelor de investigare se va face în funcție de condițiile de formare și acumulare a asociațiilor de minerale și de legătura genetică a acestora cu rocile în care sînt localizate. Pe această bază s-a ajuns la o specializare a aparaturii, metodelor de investigare și chiar a personalului.

Pentru petrol și gaze cercetarea geologică se va desfășura pe zonele și pe obiectivele cu rezerve posibile de descoperit, localizate în treapta de adîncime pînă la 3 500 m — adîncime care are numai o semnificație tehnică —, precum și la mare adîncime. În treapta de adîncime pînă la 3 500 m, obiectivul principal îl va constitui cercetarea — pe baza unor concepții noi și cu metode de investigare perfecționate — a tuturor zonelor vechi productive, în scopul localizării unor noi suprafețe cu rezerve de petrol și gaze, mai ales în capcane de tip complex, diferite de cele cunoscute și prospectate pînă în prezent. La mare adîncime, unde cercetarea este mai redusă, obiectivul îl constituie explorarea în toate zonele de perspectivă, îndeosebi în cele care s-au dovedit productive sau cu indicații de hidrocarburi. În acest cincinal se are în vedere abordarea cu foraje a unor obiective situate la foarte mare adîncime (8 000—10 000 m), în scopul verificării posibilităților de geneză, acumulare și conservare a hidrocarburilor la asemenea adîncimi. Este de menționat că aceste obiective prezintă dificultăți deosebite atît din punct de vedere al fundamentării geologice și geofizice, cît și din punct de vedere tehnic, necesitînd aplicarea celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii.

Cercetarea științifică și proiectarea geologică vor acționa îndeosebi asupra îmbunătățirii fundamentării proiectelor pentru forajul geologic și asupra delimitării zonelor și obiectivelor cu premise favorabile de a conține hidrocarburi.

Prospecțiunea seismică se va axa pe perfecționarea tehnologiilor de lucru atît în faza de teren, cît și în cea de prelucrare a datelor, precum și pe creșterea gradului de utilizare a mijloacelor din dotare, asigurîndu-se astfel îmbunătățirea fundamentării lucrărilor de foraj geologic, în care scop se prevăd: generalizarea aplicării acoperirilor multiple de ordin superior, în scopul îmbunătățirii calității informațiilor seismice, îndeosebi la mare adîncime; experimentarea și introducerea unor metode noi de lucru, de înaltă rezoluție, inclusiv de detecție directă a acumulărilor de hidrocarburi, prin înregistrări de mare sensibilitate și prelucrări la calculatoare specializate, pe baza unor tehnologii perfecționate; extinderea utilizării surselor neexplozive de generare a energiei seismice (vibroseism), precum și a unor surse cu productivitate mare (cordon detonant); completarea dotării cu stații seismice și instalații de foraj seismic adecvate lucrului în zonele și la obiectivele din zonele greu accesibile.

Forajul geologic pentru petrol și gaze se va executa în toate zonele de perspectivă și se va caracteriza în general prin creșterea volumelor fizice la mare adîncime. Accentul se va pune pe creșterea vitezelor de lucru, reducerea timpilor neproductivi, îmbunătățirea calității utilajelor și aparaturii, precum și pe perfecțio-

ale din producția internă

narea metodelor de investigare a găurilor de sondă, domenii cu implicații mari în ce privește calitatea și eficiența cercetării geologice și ritmul de punere în evidență de noi rezerve de petrol și gaze. Se prevede să se extindă, pînă la generalizare, metodele geofizice indirecte de investigare a găurilor de sondă, respectiv executarea de diagrafii complexe, care să permită stabilirea intervalelor saturate cu petrol și gaze. De asemenea se vor extinde foarte mult metodele de stabilire directă, în timpul forajului, a conținutului în fluide al straturilor întîlnite, prin utilizarea probatoarelor de strat. Totodată se va trece în mod sistematic la investigarea complexă a găurilor de sondă, pentru identificarea tuturor substanțelor minerale utile legate genetic de formațiunile traversate.

Concomitent cu efectuarea de lucrări geologice pentru descoperirea de noi rezerve de petrol, se va acționa, prin măsuri tehnologice de influențare artificială a straturilor, pentru creșterea factorului final de recuperare a țițeiului și sporirea extracției la zăcămintele aflate în exploatare. Se știe că gradul de recuperare a țițeiului prin metode primare se situează în jur de 27%. Metodele convenționale (injecție de apă și gaze) cresc gradul de recuperare la 31%, iar cele terțiare (termice și chimice) ridică procentul la 40—42%.

Pentru exploatarea prin minerit a unor zăcăminte de petrol situate pînă la 500 m adîncime, s-au proiectat deja primele lucrări geologice și construirea de mine experimentale, precum și extinderea minei de la Sărata Monteoru.

— La consfătuirea din 1 noiembrie 1980 s-a atras atenția că este necesar să facem eforturi mult mai serioase pentru a asigura industria țării cu minereuri feroase și neferoase (cupru, zinc, plumb, nichel), astfel încît să putem acoperi, dacă nu în întregime, cel puțin într-o măsură mult mai mare, necesitățile economiei din producția internă și să putem deci reduce substanțial importurile. Ce preocupări principale se întrevăd în acest domeniu? Vă rugăm să ne spuneți ce zăcăminte metalifere și nemetalifere vor trece în faza de exploatare?

— Pentru identificarea și promovarea de noi rezerve de minereuri feroase, în vederea menținerii și amplificării capacităților de producție, se vor continua lucrările de explorare pentru extinderea zăcămintelor în exploatare, precum și în zone noi. O atenție deosebită se va acorda cercetărilor geologice și tehnologice pentru atragerea cît mai grabnică în circuitul economic a unor zăcăminte de minereu de fier-mangan. Se prevede folosirea unei aparaturi cu potențial ridicat de investigare în adîncime prin metode gravimetrice, magnetometrice, electrometrice, radiometrice etc... care vor permite o creștere a spațiului investigat și o detectare eficientă a concentrațiilor de dimensiuni mici. Prin creșterea vitezelor de lucru la foraje și lucrări miniere, se va ajunge la executarea unor volume mai mari de lucrări geologice și, nemijlocit, la scurtarea duratei de cercetare și predare a zăcămintelor pentru exploatare. La Palazu Mare se vor executa lucrări de deschidere și cercetare a zăcămîntului de fier, în vederea verificării posibilităților de exploatare. În acest scop s-a prevăzut începerea săpării chiar în acest an a unor puțuri miniere cu instalații de foraje de diametru mare.

Pentru clarificarea aspectelor economice ale unor zăcăminte cu rezerve importante de minereu de fier, însă greu preparabile, se vor intensifica cercetările tehnologice și geologice în vederea creșterii gradului de recuperare a metalelor din rezerve și găsirii unor rețete care să permită atragerea în circuitul economic a rezervelor de silicați de mangan și fier din Munții Sebeșului și a skarnelor cu hematit și magnetit din zona Ocna de Fier-Dognecea și altele.

De asemenea vor fi continuate cercetările geologice cu foraje și lucrări miniere pentru ridicarea gradului de cunoaștere a bazei de materii prime minerale în limitele zăcămintelor în exploatare și se va intensifica activitatea în vederea atragerii în producție de noi rezerve de minereuri neferoase situate în zona adiacentă acestora și în alte zone noi, din bazinele Baia Mare, Baia Borșa, Munții Rodnei, Carpații Orientali, Munții Metaliferi, Banat și Dobrogea. Se va acorda o atenție deosebită cercetării zăcămintelor de minereuri cuprifere cu conținut scăzut de la Roșia Poieni — sub nivelul de bază al carierei proiectate —, precum și în perimetrele Bucium—Tarnița, Bolcana—Troița și altele.

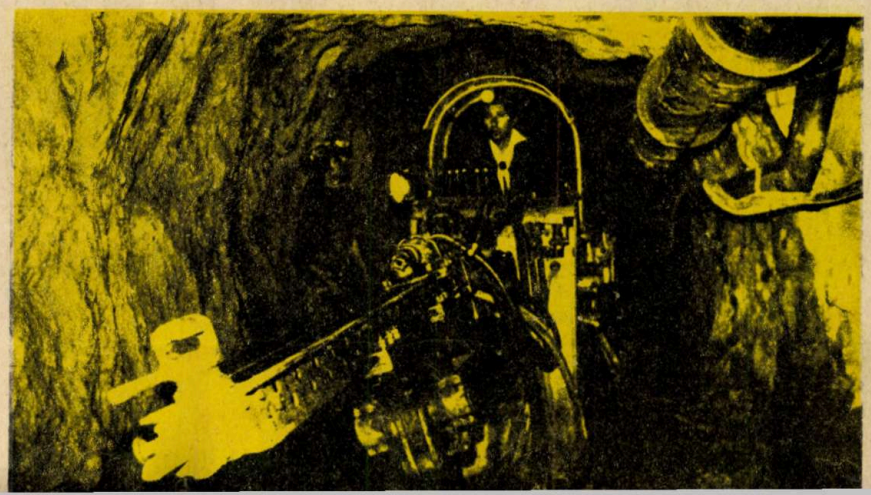
— Tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, în cuvîntarea sa de la consfătuire, amintea: «Nu cred că resursele sau rezervele de asemenea metale prețioase sînt numai cele descoperite în epoca respectivă». Era vorba de creșterea rezervelor și a producției de aur, argint, platină și alte metale rare, atît de necesare industriei noastre, despre care mai menționa secretarul nostru general: «...și în prezent continuăm să scoatem aur de acolo de unde au scos și dacii și romanii acum 2 000 de ani». În această problemă, care are la bază investigarea, deci cercetarea formațiunilor geologice ale zonelor mai greu accesibile ale munților noștri, v-am ruga să ne răspundeți dacă specialiștii M.M.P.G. și-au prins în planul lor de activitate pentru anii noului cincinal și lucrări de acest gen și ce metode de depistare vor folosi sau ce tehnologii de valorificare a acestor metale prețioase vor utiliza?

— În scopul atingerii obiectivelor de mare responsabilitate ce stau în fața cercetării geologice, o deosebită atenție va trebui să acordăm perfecționării metodologiilor și tehnicilor de cercetare, introducerii progresului tehnic. Ca de altfel în toate celelalte domenii de cercetare, dezvoltarea tehnicilor de vîrf este determinantă în geologie, dar mai ales în geofizică. Se știe că eficiența cercetării este, de regulă, influențată direct de ritmul modernizării mijloacelor de investigare. În cincinalul viitor se prevăd: dezvoltarea diferitelor metodologii și tehnici noi de investigare (tehnici de teledetecție, metode aerogeofizice), cercetări seismice pentru descoperirea zăcămintelor de cărbuni, pentru valorificarea tehnologică a minereurilor sărace ș.a.m.d. Cercetările cu tehnici de teledetecție se vor face în scopul delimitării unor arii de interes pentru surse primare de energie geotermică și pentru identificarea unor elemente geologice de suprafață, indicatoare de condiții favorabile acumulărilor de substanțe minerale utile în adîncime. Cercetările se vor realiza prin măsurători efectuate din elicoptere, avioane și sateliți. Sînt programate studii asupra principalelor unități structurale ale țării, pe baza datelor obținute prin sateliți.

Cercetările geologice pe platforma continentală românească a Mării Negre vor beneficia, alături de metodele sedimentologice, batimetrice, seismoacustice și magnetometrice utilizate în anii din urmă și de introducerea metodelor gravimetrice marine, care vor contribui la descifrarea în mod integral a structurii geologice profunde și la adîncirea cunoașterii potențialului mineral al platformei continentale (hidrocarburi, nisipuri cu minerale grele ca ilmenit, zirconiu, rutil ș.a.), iar în perspectivă, al taluzului continental și al zonelor mai adînci ale Mării Negre. Se au în vedere perfecționarea în continuare a metodologiilor care să permită efectuarea

(Continuare în pag. 14)

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



CUM PREGĂTEȘTE ȘCOALA TINERII

pentru actul de creație tehnico-științifică

Înfăptuirea marilor obiective pe care Forumul comuniștilor, cel de-al XII-lea Congres al P.C.R., le-a stabilit pentru «deceniul științei, tehnicii, calității și eficienței», precum și pentru perioada următoare, pînă în anul 2000, este de neconceput fără contribuția activă, conștientă a fiecărui om al muncii, indiferent de gradul său de pregătire profesională, de locul unde își desfășoară activitatea. Și aceasta nu numai prin intermediul îndeplinirii exemplare și depășirii sarcinilor de plan, ci, mai ales, prin înnoirea și modernizarea continuă a proceselor productive, prin creșterea eficienței economice a activității cotidiene, într-un cuvînt prin creația tehnico-științifică.

Bazele viitoarei activități de creație tehnico-științifică se pun, așa cum este și normal, în școală și facultate, în cadrul procesului instructiv de aici. Desigur, prin însăși concepția revoluționară ce stă la baza sa — aceea a integrării strînse cu cercetarea și producția —, învățămîntul românesc are create toate premisele pentru a asigura tinerilor un înalt nivel de pregătire pentru muncă, pentru viață, pentru creație tehnico-științifică. Dar, pe de altă parte, transpunerea în viață a principiilor noi asupra modului în care trebuie să se facă pregătirea elevilor și studenților poate genera, ca orice proces de înnoire și schimbare, apariția unor deficiențe, ca urmare a unei înțelegeri eronate a unor indicații.

Tocmai asupra aspectelor perfectibile din sistemul nostru de învățămînt, a căror rezolvare este de natură să îmbunătățească pregătirea tinerilor pentru actul de creație tehnico-științifică, ne-am propus să orientăm ancheta largă pe care o inaugurăm în numărul de față.

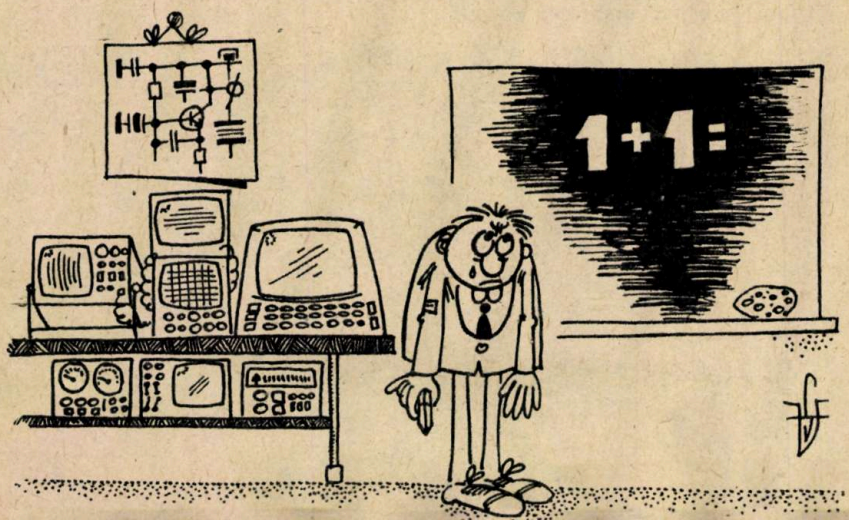
În prima parte a acestei anchete prezentăm unele rezultate ale investigațiilor noastre asupra modului în care sînt însușite în școală, cu deosebire în liceu, cunoștințele prevăzute de programa analitică în vigoare. Această problemă reprezintă nu numai premisa hotărîtoare pentru apariția, mai devreme sau mai tîrziu, a capacității de creație tehnico-științifică, ci și garanția că, în activitatea pe care o va profesa, tînărul va dispune de un bagaj suficient de cunoștințe pentru a o exercita la nivelul exigențelor anilor viitori.

În numărul următor al revistei vom continua investigarea acestei probleme fundamentale și în învățămîntul superior, urmînd ca în cadrul altor numere să ne concentrăm asupra unor aspecte, la fel de importante pentru pregătirea viitorilor muncitori și specialiști, cum ar fi modul în care se face practica productivă, cum sînt familiarizați elevii și studenții cu activitatea de cercetare științifică și inginerie tehnologică, cum învață aceștia să creeze etc.

„Locul «alfabetizării» nu este în liceu!"

Un liceu numără în vară (înainte de corigențe, pentru că după corigențe, veți vedea, este o altă poveste!) 149 de restanțieri la unul, două sau mai multe obiecte. Bat recordul științele exacte: matematica cu 97 de victime, fizica — 33, chimia — 31 și (firesc, dacă ținem cont că se bazează tot pe cunoștințele de matematică și fizică) tehnologiile — cu 19 corigenți. Toate aceste neîmpliniri fac ca procentul general de promovabilitate să nu se ridice decît pînă la 88%. Și totuși, după ce ai cunoscut bine Liceul industrial «Unio» din Satu Mare, pentru că despre el este vorba, nu poți ajunge decît la concluzia că 88% este un procent disproporționat de mic față de munca desfășurată aici. Care să fie explicația?

Un prim indiciu ni-l furnizează însăși compararea procentelor de promovabilitate pe clase. În timp ce la clasele a XII-a procentul atinge 91%, la clasa a IX-a se situează sub media (și așa scăzută) pe liceu — 85%. Semn că nivelul de pregătire al elevilor care pătrund în liceu lasă mult de dorit. Cine sînt aceștia? Să recurgem din nou la cifre: din 434 de admiși la concursul pentru treapta I numai 65 de elevi (cuprinși acum în clasele a IX-a) au obținut medii peste 5. Deci mai puțin de două clase din 12, cîte s-au format! **Pentru celelalte 10 clase a IX-a, Liceul «Unio» a primit de la școlile generale 369 de elevi care n-au reușit să cumuleze la concurs nici măcar 5 puncte! Cît de departe poți ajunge, se întreabă pe drept cuvînt cadrele didactice de aici, cînd pornești la drum cu un eșantion de elevi dintre care marea majoritate au cunoștințe evaluate între 1,5 și 4?**



Să ne oprim la unul dintre obiectele care le dau cel mai mult de furcă acestor elevi — **fizica.** Dorind să știe exact de la ce nivel pornește, tînărul profesor de fizică Ion Pop dă elevilor săi dintr-a IX-a un test cu întrebări mai degrabă de cultură generală. Iată cîteva dintre răspunsurile primite: «**Energia este un atom solar care produce curent electric**» — notează elevul C.G. «**Unitatea de măsură pentru lungime este metrul și ruleta, iar pentru timp este ceasul**» — scrie elevul B.M. «**Energia solară provine din diferite oglinzi, iar energia eoliană de la Lună**» — este părerea proaspătului licean O.G.

— Acestea toate mi-au părut însă simple glume, mărturisește profesorul Ion Pop, cînd un elev din clasa a IX-a (G.V.) mi-a scris alb pe negru pe tablă că 735:0,05=147! Nivelul de cunoștințe cu care au venit acești elevi din școlile generale este incalificabil. Lăsînd la o parte faptul că nu știu în ce se măsoară lungimile sau cum să calculeze volumul cubului, e alarmant că nu stăpînesc nici măcar cele patru operații aritmetice.

„Astăzi o notă nemeritată, mîine o retribuție nemuncită"

Ca și matematica sau fizica, chimia este o disciplină cu largi implicații în pregătirea profesională a celor mai diferite specialități și profesii. Ea este absolut indispensabilă nu numai viitorilor muncitori și specialiști din industria de profil, ci și celor care vor lucra în agricultură, biologie, medicină, electronică și electrotehnică, metalurgie, geologie etc.

Tocmai pentru aceste motive ne-am propus să investigăm gradul de pregătire la această materie al elevilor din mai multe licee din Capitală, să vedem în ce măsură el corespunde exigențelor programei analitice, asigurînd astfel nu numai un «start» bun în viitoarea profesie, ci constituind și o premisă serioasă pentru activitatea de creație tehnico-științifică.

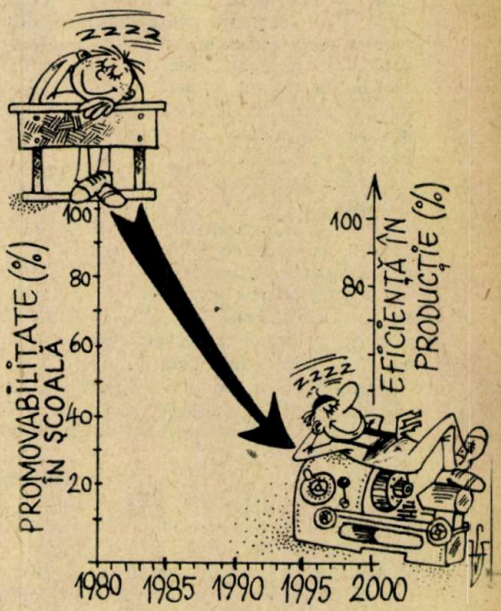
Așa cum a reieșit din discuțiile purtate cu profesorii de specialitate, o parte însemnată a elevilor din ambele trepte de liceu își însușesc în mod corespunzător cuantumul ridicat de cunoștințe pe care îl prevede programa analitică. Din păcate, alături de aceștia există însă și un important procent de elevi care dovedesc lacune grave în cunoașterea unor noțiuni elementare de chimie. Se întîlnesc astfel, chiar în clasele mari, elevi care nu cunosc simbolurile elementelor, nu pot scrie corect formulele chimice ale unor substanțe, de multe ori destul de simple, nu sînt în stare să redea ecuațiile unor reacții chimice, să facă calculele stoechiometrice ale acestora. Din bagajul lor de cunoștințe lipsesc date importante din capitole de bază ale materiei, cum ar fi proprietățile fizico-chimice ale elementelor, chimia generală a compușilor lor, structura atomului, legăturile chimice etc.

Ceea ce este mai grav este că o bună parte din aceste date, considerate însușite în cadrul învățămîntului gimnazial, nu se mai reiau în liceu, iar «construirea» mai departe a edificiului de cunoștințe necesar diferitelor specialități este serios prejudiciată. Într-adevăr, cum pot fi înțelese, de exemplu, în clasa a XI-a, termodinamica sau cinetica chimică de către unii elevi care nu sînt în măsură să redea sau nu stăpînesc nici măcar aparatul matematic elementar necesar calculării coeficienților reacțiilor prezentate? Mai mult, uneori se înregistrează lacune în domenii ce sînt în directă legătură cu profilul liceului, al viitoarei profesiuni a elevului (de exemplu, cunoștințe cu totul insuficiente de electrochimie la unii elevi ai Liceului «Metaloglobus» sau ai Liceului industrial «Dumitru Petrescu»). În asemenea condiții, participarea acestor elevi, în viitor, la activitatea de creație tehnico-științifică devine un deziderat foarte greu, dacă nu chiar imposibil de realizat.

Cauza acestor deficiențe, a decalajului existent între ceea ce indică programa că trebuie să cunoască și să-și însușească elevii și ceea ce știu de fapt unii dintre aceștia, constă, așa cum au subliniat în majoritate interlocutorii noștri, în ușurința cu care se dau, de multe ori, note de trecere, de-a lungul întregului ciclu de învățămînt, dar mai ales în școala elementară și în gimnaziu, unde există tendința de a se raporta desființarea corigențelor și a repetențiilor unor elevi care nu dispun de un minimum de cunoștințe de specialitate. Trecerea facilă dintr-o clasă în alta conduce însă nu numai la acumularea unor «goluri de materie» — foarte greu de recuperat în clasele mari, cu toate eforturile pe care le-ar depune atunci cadre didactice ce ar da dovadă de mai multă responsabilitate —, ci și la o atitudine greșită față de muncă din partea acestor elevi promovați gratuit.

— Unii dintre elevii mei, îmi spunea prof. Tatiana Calafeteanu de la Liceul «Metaloglobus», au impresia că promovarea este obligatorie, indiferent de cunoștințele pe care și le-au însușit. Cu o asemenea concepție ei revendică astăzi o notă de trecere nemeritată; mîine s-ar putea să li se pară normal să primească o retribuție nemuncită.

Lipsa de exigență în școală are însă un efect nociv și asupra elevilor buni, pe care, uneori, îi descurajează, îi îndeamnă să apuce calea «minimei rezistențe».



— Am întîlnit cazuri cînd unii elevi, remarca prof. Elisabeta Iordache de la Liceul apicol, s-au transformat sub ochii noștri. Dacă la început ei manifestau interes pentru învățătură, dorință de autodepășire, cu timpul au devenit apatici, apoi mediocri sau chiar slabi.

Ce generează însă o asemenea greșită și dăunătoare tendință către o exigență mai scăzută în procesul instructiv? Răspunsurile interlocutorilor noștri au fost și de data aceasta la fel de unanime. Este vorba despre orientarea, în ultima vreme, spre judecarea activității școlilor, a cadrelor didactice, aproape exclusiv prin prisma criteriului promovabilității maxime. Această orientare, încurajată sau chiar cerută de către organele

— Cum vă explicați că au ajuns pînă în clasa a IX-a fără cunoștințe de clasa a... IV-a?

— Într-un singur mod: cadrele didactice prin mina cărora au trecut în toți acești ani au considerat că sînt datoare nu să-i **învețe** materia fiecărei clase, ci să-i **treacă** pur și simplu dintr-o clasă în alta. Evident, și elevii au adus o contribuție considerabilă — înțeleg învățămîntul obligatoriu ca pe o obligație a școlii de a-i promova oricum și mulți nu învață mai nimic!

Într-adevăr, în fața «rezultatelor» obținute de elevii lor la concursul de admitere (și reconfirmate de testele date la diferite obiecte), prea puține dintre cadrele didactice ale școlilor generale care și-au trimis elevii la acest liceu pot susține că au aplicat o altă metodă pedagogică decît **criteriul promovabilității maxime fără acoperire în cunoștințe reale.**

Un procent de 100%, este știut, scutește profesorul de orice bătaie de cap — nici inspecții, nici analize, nici vacanțe mîncate cu pregătirea corigențelor! Dar ce se întîmplă mai tîrziu — după această repetată promovare «cu succes» a fiecărei clase gimnaziale?

— Vine un moment cînd nu se mai poate, ne spune prof. ing. Al. Mureșanu, directorul adjunct al liceului. Nu poți face nici fizică, nici tehnologii cu elevi care nu cunosc operațiile aritmetice și formulele cele mai elementare. Și atunci începem (în clasa a IX-a!) a.b.c.-ul matematicii sau al fizicii. Ceea ce ne ia foarte mult timp, în detrimentul programei noastre.

Evident, locul «alfabetizării» nu este în liceu! Acesta are programa sa și așa prea încărcată ca să mai permită și însușirea perfectă a tot ceea ce nu s-a învățat în anii anteriori.

La «Unio» se muncește susținut pentru «recuperarea materiei», mai exact a timpului pierdut de alte cadre didactice în favoarea propriei comodități. În urma testelor se aplică sistemul lucrului diferențiat la clasă, pe 3—4 grupe valorice, se fac consultații și meditații după un grafic urmărit îndeaproape de organizația U.T.C. O bună parte dintre elevi reușesc să «recupereze» și, totodată, să-și însușească și materia de liceu. O altă parte, care înseamnă circa 15%, nu reușesc și rămîn corigenți. În vară. Pentru că în toamnă... trec și ei. Este drept că-n acest interval sînt invitați la meditații. După cum este drept și că liceul — la rîndul său — trebuie să dea în fiecare an numărul de absolvenți planificați, adică să atingă promovabilitatea maximă. Bineînțeles, pentru un liceu în care cadrele didactice își fac datoria, n-ar fi deloc imposibil ca 100% să fie un procent de promovabilitate real, pentru care fiecare elev să se simtă obligat să depună efort. Cu o condiție — gimnaziul să trimită liceului elevi care timp de opt ani să fi **învățat,** nu doar să fi **frecventat** școala.

MONICA ZVIRJINSCHI

„Noi pregătim muncitori de nădejde..."

● **Craiova.** Consfătuire pe tema: „Pregătirea și asigurarea forței de muncă în perspectiva dezvoltării economico-sociale a județului Dolj și în anii 1981-1985". Organizator: Inspectoratul școlar Dolj; participă cadre didactice, directori de întreprinderi patronatoare, cadre de conducere locale la o dezbatere de mare actualitate; subiectul este, de fapt: cum perfecționăm școala și echilibrăm rețeaua școlară acum, astăzi, pentru a avea mîine forță de muncă în domeniile prioritare, dar și pentru a nu supraîncărca județul Dolj cu absolvenți ale căror profesii prisosesc, ba chiar sînt desuete...

Excelenta inițiativă a fost completată cu o expoziție, în sălile Liceului energetic nr. 2, unde amatorii au putut admira repere realizate din microproducția liceelor (și chiar încheia mici contracte): mijloace de învățămînt (machete, simulatoare), dispozitive, aparate, accesorii și piese de schimb necesare instalațiilor din întreprinderile patronatoare ale școlilor, cel mai adesea cu un grad considerabil de know-how încorporat (în mod special cele de la liceele „Electroputere", industrial nr. 1, energetic nr. 2), citeodată însă prea simpliste, probînd mai mult munca **pur manuală** a copilului — grătarele, scaunele, scrumierele se află de regulă în planurile de producție ale școlilor — și asta, categoric, nu acordă necesarul impact instructiv-educativ practicii în producție...!

● La entuziasmul pe care îl afișează reprezentanții liceelor la expoziție și consfătuire, un mare „industriaș" român, ing. Gheorghe Gheban, director al uriașului I.U.G.-Craiova, răspunde cu fraze mult mai realiste: „Mai sînt încă destule lucruri de făcut pentru ca liceele să producă muncitori cu adevărat de valoare, absolvenți care să garanteze bunul mers al industriei românești în deceniile următoare... În disciplinele tehnice predate aș incrimina programele școlare; fetișismul lor trebuie să dispară, începînd de la nomenclatorul de meserii la care M.E.I. ține cu dințiî: a preda mecanica la fel pentru Liceul «Electroputere» și cel de construcții de mașini mi se pare stupid. Între un prelucrător prin așchiere de la Întreprinderea de utilaj greu, care va avea de manevrat unelte uriașe, sofisticate, costînd 50-60 milioane de lei bucata, și un altul pe care Liceul de chimie îl pregătește pentru atelierul de reparații de la Combinatul chimic diferența este uriașă, dar materia predată în liceu — aceeași. Dealtfel, mai degrabă adaptabilitatea muncitorului viitor, curajul, puterea sa de creație ar trebui educate în școala românească, amînînd instrucția pentru perioada optimă, stagiul în uzină: ceea ce absolventul român de liceu nu are este elementul de **civilizație a muncii.** Ne-am grăbit, cred, cu instruirea elevilor în zeci de meserii încă de la vîrste fragede. Experiența demonstrează că sînt buni muncitori aceia care au și o cultură solidă; matematica, fizica, chimia, biologia învățată contează, dar și limbile, geografia, istoria. Cred că primii 10 ani ai copilului ar trebui să îi lăsăm pentru educarea lui umanistică și științifică; ultimii doi și școala profesională pentru a-i face educația industrială. Profesionalismul i-l putem face și după aceea, chiar din mers, pe măsura evoluției aparatelor și instalațiilor la care elevul de astăzi va lucra mîine. **Cultura generală este însă aceea care îl va ajuta pe inginerul și muncitorul-tehnician de mîine să aibă ideea, scînteia creatoare.** De felul cum profesorul de acum reușește să i-o transmită elevului care va ține mîine industria pe umeri, de calitatea predării, a formării subiectului său (nu întotdeauna optimă la cei ce predau discipline tehnologice!), de generalitatea manualelor de cultură generală, dar și de noutatea lor continuă (și aici: atenție la cele tehnice!) depinde întreaga zi de mîine. Și încă ceva, de maximă importanță: recunoașterea competenței valorilor se face la vîrstă fragedă. Să nu uităm: **fără emulație nu există progres!** Din păcate, de cîțiva ani, școala românească nivelează, fără încetare, aducînd la același numitor atît elementul foarte dotat — viitoarea valută forte a țării —, cît și incapabilul ce va fi purtat în spinare de societate. Această stare de lucruri periculoasă trebuie urgent schimbată!".

● Mediocritatea despre care vorbește inginerul Gh. Gheban fiind un secret al lui Polichinelle, iată un test scurt la patru licee cu bun renume din municipiile Craiova și Baia Mare.

● Liceul energetic nr. 2 — perfect utilat cu instalații, laboratoare, dotat cu cămine, ateliere, săli de sport și spectacole, avînd încadrați profesori reputați —, unitate de prestigiu a învățămîntului craiovean, distinsă în anul 1974 cu Ordinul Muncii clasa I. Reușiți în facultăți în anul 1980 — îmi comunică ing. N. Voinea, directorul liceului — 32% (cu un an înainte 53%) din totalul absolvenților. Cei mai buni din școală, cu raportul de admitere 22 din 31, foști elevi ai clasei a XII-a E (profil Termoenergetică) — unde pentru treapta a II-a au concurat și reușit elevi care nu obținuseră media — ridicată — de admitere de la concursurile liceelor de matematică-fizică „Nicolae Bălcescu" și „Frații Buzești". La bacalaureat: 100% admiși. Cer mediile pe trimestrul I al acestui an școlar la materiile fundamentale, întîi la două clase cotate foarte bune, apoi la două categoric recunoscute ca slabe, din seriile terminale și, respectiv, de începere ale treptei I. Iată rezultatele pentru clasele bune: XII B (Electrotehnică) — la matematică (prof. A. Zorilă) notele de 8, 9 și 10 sînt în număr de 8, cele de corigență: 1; la fizică (prof. C. Florița): 7, respectiv 0, chimie (prof. S. Brîndușoiu): 11-0, biologie (prof. I. Stănoiu): 20-0; IX A (Electrotehnică) — matematică (prof. M. Leoveanu): 1-0, fizică (prof. V. Rusan): 11-0, chimie (prof. M. Vasilescu): 7-0, biologie (prof. I. Stănoiu): 19-0. Clasele slabe: IX F (Mecanică; s-a intrat cu media 2-3 la admitere în treapta a II-a) — matematică (prof. I. Mîndruleanu): 2-2, fizică (prof. M. Simio-

M.E.I., este înșelătoare. De multe ori licee sau clase care au raportat o promovabilitate ridicată nu își justifică în mod real, prin pregătirea elevilor, o asemenea situație.

Desigur, dezideratul atingerii unei promovabilități cît mai ridicate nu are în sine nimic greșit. El trebuie însă să fie însoțit nu de o diminuare, ci de o ascuțire a exigenței față de nivelul de pregătire al elevilor. Or, cum ar fi posibil acest lucru atîta vreme cît activitatea cadrelor didactice este analizată cu precădere prin intermediul cifrei de promovare? Prea des, remarcau profesorii cu care am discutat, un cadru didactic este întrebat dacă este convins că a făcut totul ca un elev să nu ajungă corigent și prea rar se analizează dacă și elevul respectiv a încercat să facă eforturi cît de mici pentru a evita situația respectivă. Ne simțim datori să subliniem faptul că nu am întîlnit cazuri în care profesorii cu corigenți să fi fost sancționați administrativ, dar **tendința aruncării responsabilității corigenței, sau eventual a repetenției, aproape exclusiv pe umerii cadrelor didactice exercită, de multe ori, presiuni morale apăsătoare.**

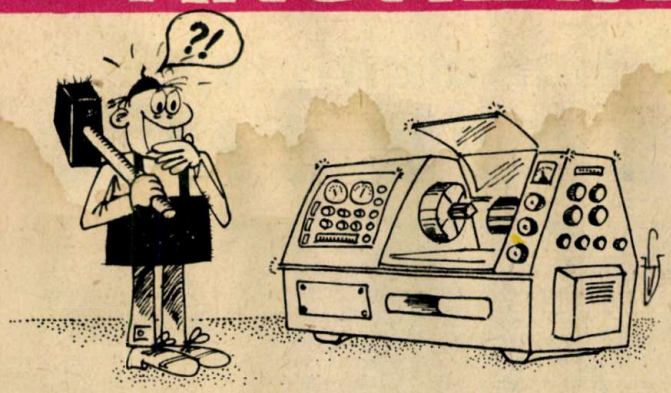
Interlocutorii noștri au avansat și unele propuneri capabile, după opinia lor, să remedieze această stare de lucruri. Este vorba, în afara climatului de exigență ce trebuie să domnească în școală, despre îmbunătățirea manualelor de chimie, care, fiind redactate prea «doct», la un nivel prea ridicat pentru elevii cu deficiențe grave în pregătirea de specialitate, sînt greu de utilizat în cadrul studiului individual pentru recuperarea «terenului» pierdut în clasele anterioare. O altă modalitate binevenită, ni s-a sugerat, ar putea-o constitui elaborarea de către metodiști a unor sinteze cuprinzînd cunoștințele minime necesare promovării dintr-o clasă în alta. Ele ar putea fi publicate ca anexe la manual, ajutîndu-i pe cei rămași în urmă.

— Fără îndoială că definirea unui minimum de cunoștințe de chimie obligatorii pentru promovare ar permite aprecierea mai obiectivă a nivelului de pregătire al elevilor, ne spunea prof. Florica Vasilescu de la Liceul industrial «D. Petrescu». În acest mod s-ar putea constata și demonstra că, din păcate, mai există elevi, care au promovat uneori chiar în clasele mari, dar care nu au de fapt decît calitatea de corigenți sau repetenți.

Față de această ultimă propunere, care, la prima vedere, ar «rezolva» problema așazisului minimum de cunoștințe «necesare», considerăm că ea deschide calea apariției unor grave neajunsuri. În condițiile în care exigențele timpurilor noastre cer cu insistență însușirea celor mai noi, mai înalte cuceriri ale cunoașterii umane, stăpînirea lor cît mai deplină, nu este oare de-a dreptul aberant să instituim, prin acest «criteriu» al minimelor cunoștințe, «libera trecere» pentru mediocritate și submediocritate?

PETRE JUNIE

...ANCHETA NOASTRĂ...



nescu): 1-1, chimie (prof. M. Zaharia): 1-2, biologie (prof. F. Boşoteanu): 1-2; XII D (Mecanică) — matematică (prof. I. Mindruleanu): 2-4, fizică (prof. D. Oprea): 2-2, chimie (prof. M. Zaharia): 0-0, biologie (prof. I. Stănoiu): 19-0!

● Comentariu. Ciudat, diferentele nu sînt prea mari, cam acelaşi număr de foarte buni, şi nici numărul de restanţieri nu diferă, deşi etichetarea este categorică şi recunoscută ca atare: clase bune şi clase slabe; mediocrii sînt din belşug în ambele tabere; întrebarea este: ce fel de mediocri?

● Liceul industrial „Nicolae Titulescu" (profil Construcţii auto) — dotare tot foarte bună, cadre didactice cu greutate (grade, definitivat), reuşită la facultate în anul trecut: 84 absolvenţi, din totalul de 214, ceea ce situează liceul printre fruntaşii pe oraş; la o clasă de Electrotehnică, unde selecţia în treapta a II-a a fost aspră, 32 din 35 au mers la facultate, în timp ce la Forjori-tratamentişti, clasă slabă, au mers în învăţămîntul superior numai doi — rezultat firesc, mi se spune, aceştia doi fiind tocmai dovada capacităţii profesorului de a scoate maximum de performanţă. **La bacalaureat, normal, 100%.** În acest an, mediile la clasele considerate bune: XII A (Electrotehnică) — matematică (prof. I. Petrescu): 14-0, fizică (prof. C. Dafina): 22-0, chimie (prof. E. Buică): 3-0, biologie (prof. S. Mateescu): 21-0; 80-90% dintre ei, se afirmă, vor reuşi la facultate; IX A (Electrotehnică) — matematică (prof. I. Petrescu): 6-2, fizică (prof. Al. Ozun): 8-0. La clasele slabe: XII E (Prelucrări prin aşchiere) — matematică (prof. E. Dincă): 0-12, fizică (prof. Al. Ozun): 5-0, chimie (prof. E. Georgescu): 2-0, biologie (prof. S. Mateescu): 10-0 — nu stă mult mai prost decît clasa paralelă socotită bună!; IX J (Mecanică; este vorba de o clasă făcută de Inspectoratul şcolar judeţean Dolj cu elevi care n-au reuşit nicăieri; clasă „de speriat" — mă asigură directorul) — notez doar la matematică (prof. G. Brezuleanu): 2-1 şi fizică (prof. Dafina): 0-0. **Şi iată cum o clasă „de speriat" reuşeşte să fie aproape integral promovabilă!**

● Repet testul la **Baia Mare,** tot la două licee industriale, în poziţie aproape simetrică faţă de cele din Craiova.

● Liceul industrial nr. 2 (Mine, petrol si geologie) — absolut superb, cu o dotare de vis, cu o încadrare profesională de invidiat (mai toate cadrele didactice au gradele I şi II), decorat în 1974 cu Ordinul Muncii clasa I. Rezultatele: IX E (Electrotehnică, clasă bună) — matematică (prof. G. Mihiş): 2 elevi cu note peste 7 şi 4 corigenţi, fizică (prof. I. Floreanu): 5-2, chimie (prof. C. Cîndea): 11-1, biologie (prof. D. Dicu): 13-0; XII D (Topografie minieră, clasă bună) — matematică (prof. I. Sălăjan): 6-0, fizică (prof. Gh. Velea): 0-2, chimie (prof. C. Cîndea): 12-0, biologie (D. Dicu): 14-0; IX G (Mecanică, clasă slabă) — matematică (prof. D. Finăţean): 1-5, fizică (prof. D. Velea): 2-1, chimie (prof. C. Puiu): 0-2, biologie (prof. D. Dicu): 0-0; XII B (Preparare, clasă slabă) — matematică (prof. I. Sălăjan): 0-2, fizică (prof. P. Kadlec): 1-5, chimie (prof. C. Puiu): 5-0, biologie (prof. D. Dicu): 10-0 — se observă că şi aici diferenţele nu sînt exagerat de mari între clasele bune şi cele slabe.

● Liceul industrial nr. 5 (Constructii si arhitectură) Baia Mare; şi aici excelentă bază materială, foarte buni profesori, muncă serioasă. Rezultatele, după trimestrul I: XII B (Mecanică, clasă bună) — matematică (prof. I. Sadoveanu): 6-4, fizică (prof. R. Pop): 5-2, chimie (prof. I. Ardelean): 10-3, biologie (prof. R. Dulf): 35-0 (!); IX F (Construcţii, clasă bună) — matematică (prof. Cs. Lörintz): 5-3, fizică (prof. Z. Szentgyörgyi): 3-0, chimie (prof. A. Moldovan): 7-0, biologie (prof. R. Dulf): 3-0. Acelaşi criteriu, aplicat la două clase cu rezultate slabe: XII A (Mecanică) — matematică (prof. I. Sadoveanu): 1-6, fizică (prof. C. Andronache): 7-7, chimie (prof. V. Fetche): 0-0, biologie (prof. R. Dulf): 34-0 (!); IX D (Construcţii) — matematică (prof. V. Petrenciuc): 1-2, fizică (prof. F. Deneş): 3-3, chimie (prof. A. Moldovan): 3-0, biologie (prof. R. Dulf): 9-0..

● „...Lipsa de concurentă la admiterea în trepte — aflu de la ing. O. Cudalbu, directorul primului liceu băimărean vizitat — impietează asupra rezultatelor finale: scoatem mineri şi specialişti în minerit buni, dar nu ne putem măsura cu liceele de matematică-fizică, spre care se îndreaptă «crema» învăţămîntului gimnazial. **La testările noastre clase întregi iau medii între 1 şi 2,** ceea ce are ca rezultat final mediocritatea de care ne plîngem cu toţii. **Un 5 luat astăzi are mult mai puţină valoare decît un 5 luat cu ani în urmă.** Reuşim, totuşi, să «împingem» către învăţămîntul superior ingineri şi, mai ales, subingineri numai pentru că ne depăşim aici cu toţii condiţia de profesor: laboratoarele, cercurile ştiinţifice, miile de ore de preparaţie în plus au făcut ca în anul trecut 25% din totalul absolvenţilor noştri să reuşească în învăţămîntul superior. Cu ani în urmă însă, procentajele erau de 60-85%... **Bacalaureatul? Ca peste tot: 100%...**"

● „...**Aceleaşi situaţii la bacalaureat** şi respectiv 87 absolvenţi reuşiţi în învăţămîntul superior, din 8 clase terminale, adică peste 30%, ceea ce este foarte mult pentru un liceu de construcţii —.cifrele ne sînt avansate de către ing. A. Stefi, directorul adjunct, şi prof. R. Pop de la Liceul nr. 5 —, în plus am avut rezultate foarte bune la olimpiada de fizică — elevul P. Moldovan a fost selecţionat în lotul republican şi a prezentat, împreună cu alţi colegi, lucrări premiate la sesiunea de comunicări. Totuşi, în general, nivelul mediu, în ciuda muncii noastre — uneori, fără exagerare, de-a dreptul epuizantă —, nu este foarte ridicat, mai ales datorită golurilor imense cu care vin elevii din şcolile generale, dar şi faptului că admiterea în treapta I se face la noi fără concurs."

● Închei, revenind la observaţiile pe care mi le-a făcut la **Craiova** un cadru didactic cu mare experienţă, profesorul R. Popescu, directorul liceului industrial „Nicolae Titulescu". „La noi la liceu asişti la folosirea optimă a actualului sistem de învăţămînt, aşa cum este el conceput. Scăderea exigenţei însă — ştiţi că, practic, repetenţia a fost desfiinţată, corigenţilor pe toamnă, adesea la mai multe materii, li s-a permis reexaminarea, chiar mai multe reexaminări, pentru a se evita repetarea anului; evident, copiii au înţeles asta şi exploatează momentul — ne face să nu putem da mai mult. Este adevărat că nu ni se comunică din partea forurilor superioare obligaţia de a trece pe toată lumea, dar, cum nu este bine să te situezi în coada «clasamentului» judeţean de promovare, se ajunge la această situaţie: toată lumea, toată naţiunea, are 10 clase, **dar pur formale,** cu bacalaureaţi care, calitativ, adesea nu înseamnă mare lucru. Poate că micşorarea numărului de locuri la treapta a II-a ar îndrepta situaţia, mai ales că şcoala profesională şi seralul îi redresează mai tîrziu pe cei care, iniţial, **nu vor sau nu pot.** Pentru treapta I, unde ne vin uneori analfabeţi, trebuie însă incriminat învăţămîntul gimnazial, dar şi cel primar: acolo «ne furăm căciula» (!), fără a-i lăsa pe învăţător şi profesor să-şi facă datoria de dascăl şi fără a-l obliga pe părinte să contribuie la marele efort pe care-l face ţara cu generalizarea învăţămîntului nu vom reuşi să facem eficientă această idee, plină de umanism, a şcolii pentru toată lumea. Pentru performanţă trebuie selecţie, chiar repetată, **cazurile elevilor deosebit de buni trebuie tratate separat,** iar ceea ce auziţi adeseori în licee — «noi pregătim muncitori buni!» — este, să ştiţi, doar o manifestare festivistă, o tratare simplistă, chiar peiorativă a noţiunii de muncitor, o lozincă menită să ascundă calitatea slabă a elevului din şcoala respectivă. Un caz ca acesta: 100 de copii au media 1 (!!) la admitere în treapta I la Liceul de construcţii nr. 7 din Craiova, ei sînt transferaţi la Liceul de construcţii nr. 8, unde sînt primiţi fără admitere, spune mult despre calitatea viitorului muncitor absolvent. Cultura generală este baza — se exagerează cu numărul de ore tehnice (de pildă, la o clasă, 6 ore de matematică pe săptămînă, dar 10 de motoare cu combustie internă!), mai ales cu cele de practică (1 500 în total pentru un absolvent), deşi stagiatura are durată apreciabilă, îl acomodează suficient pe viitorul absolvent cu viitorul său loc de muncă —, altfel vom scoate numai meseriaşi, unii dintre ei buni, dar în nici un caz creatorii pe care ţara îi aşteaptă. **Cu lichelele însă cred că exagerăm, ne ocupăm prea mult de ele, şi susţin că în cea mai mare parte această muncă este în zadar...**"

AL. MIRONOV

„Avantajele exigenței sînt multiple, lipsa ei extrem de dăunătoare"

La sfîrșitul trimestrului I al actualului an școlar, la clasele IX—XII ale Liceului industrial «Dumitru Petrescu» din București se înregistra un procent de 53,74% promovați. La matematică și fizică, materii legate direct de profilul de electromecanică auto al liceului, procentul de promovare era de 71,6% și, respectiv, de 77,4%. Fără a fi un amator de paradoxuri, consider că situația aceasta, desigur gravă, conține însă și un factor pozitiv: ea dovedește spiritul de exigență, de responsabilitate față de pregătirea elevilor pe care îl manifestă cadrele didactice de aici. Pentru că, îmi spuneau profesorii cu care am discutat, la analiza pe sector și pe capitală, școlile cu asemenea procente de promovabilitate sînt aspru criticate.

— Numărul mare de corigențe reflectă, din păcate, gradul slab de pregătire al multora dintre elevi, remarca profesorul de fizică Valeriu Mincă, director adjunct al liceului. Aceasta mai ales în rîndul celor din clasele a IX-a și a X-a pe care le-am preluat de la școlile din comunele Chitila și Mogoșoaia, precum și din clasele a XII-a cu profil de fotbal, «alipite» în acest an școlii noastre. Personal, am putut constata un mare decalaj între nivelul de cunoștințe cerut de programă — în paranteză fie spus, pentru cîtă «carte» se cere la fizică, numărul orelor afectate este mult prea redus, mai ales cînd mai ai și de «recuperat» cu unii elevi lacune provenite din clasele anterioare — și ceea ce știu în mod real numeroși elevi. Dintre deficiențele cele mai frecvente și care afectează grav posibilitățile lor de pregătire și, mai tîrziu, de practicare a unei meserii tehnice, nemaivorbind despre eventualitatea participării lor la actul de creație tehnică, menționez în primul rînd lipsa aparatului matematic, fără de care nu se poate înțelege fizica predată în liceu. Se adaugă apoi lacune importante în cunoștințele de fizică propriu-zisă, cum ar fi, de exemplu, cele de electricitate, fapt cu repercusiuni îngrijorătoare în profesia pentru care își pregătește liceul nostru elevii.

Despre același dureros subiect — lacunele, uneori grave, constatate în pregătirea unui procent destul de însemnat din elevi — mi-a vorbit și profesorul de matematică Petre Petre:

— Trebuie să vă spun că, după părerea mea, în prezent, programa analitică și manualele de matematică cu care lucrăm sînt moderne, exigente, elevate, aș spune «la nivel mondial», adică pe deplin comparabile cu ceea ce se face în țări avansate tehnologic. Dar, deși materia este în principiu accesibilă oricărui elev, la verificarea cunoștințelor am descoperit, nu o dată, lacune grave, uneori de neimaginat pentru clasa la care le întîlneam. Astfel, în treapta a II-a de liceu există elevi care nu reușesc să efectueze corect operațiuni cu fracții, nu știu să extragă radicalul, să rezolve ecuații de gradul I și II etc., adică nu și-au însușit cunoștințe și noțiuni elementare de matematică, fapt care îi împiedică să-și continue procesul instructiv. Și aceasta nu numai la matematică, ci și la alte materii, inclusiv la cele legate de tehnologia viitoarei meserii.

Desigur, întrebarea firească pe care ți-o pui în momentul în care afli despre asemenea grave lipsuri în pregătirea școlară se referă la modul în care au putut promova acești elevi pînă în clasele finale ale liceului. Am pus această întrebare interlocutorilor mei.

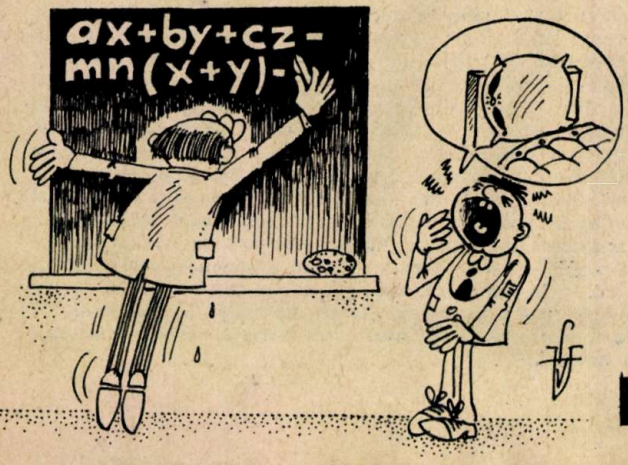
Sintetizînd răspunsurile primite, rezultă că la baza acestei îngrijorătoare stări de lucruri stau mai mulți factori. Este vorba, în primul rînd, despre concepția conform căreia, de vreme ce învățămîntul, de 10 ani este obligatoriu, este obligatorie și promovarea elevilor, indiferent dacă ei se pregătesc sau nu. Tendința de a interpreta în acest mod eronat prevederile legii învățămîntului este întîlnită nu numai la organele M.E.I., ci și la numeroși profesori și directori de școală, ba chiar și la unii părinți și elevi, cei mai interesați de felul în care aceștia din urmă sînt pregătiți pentru muncă și viață. Unele cadre didactice își însușesc această concepție datorită faptului că printre criteriile de apreciere a activității lor se situează, la loc de frunte, prezența sau absența corigenților sau repetenților. **Or, este mult mai comod să le dai la toți o notă de trecere decît să te autopedepsești prin ore de meditații și consultații, plasate eventual chiar în timpul concediului de odihnă.**

Ceea ce este destul de ciudat este faptul că ministerele și întreprinderile economice patronatoare se preocupă de regulă prea puțin de modul în care sînt instruiți viitorii lor muncitori și specialiști. După cum îmi relatau cadrele didactice de la Liceul industrial «D. Petrescu», întreprinderea patronatoare, I.T.B., nu s-a interesat decît de nivelul pregătirii practice a elevilor, nu și de cel la care se realizează însușirea matematicii, fizicii sau chimiei, deși cunoștințe aprofundate din toate aceste domenii le-ar fi stringent necesare celor care vor lucra mai tîrziu acolo. Neparticipînd prin controale de specialitate, prin testări și verificări ale elevilor la menținerea unui climat de exigență în școală, ministerele și întreprinderile patronatoare renunță la avantajul — deloc neglijabil — de a lucra în viitor cu cadre bine și multilateral pregătite, capabile nu numai să stăpînească și să exploateze, la nivel superior, utilajele tot mai perfecționate ce li se vor încredința, ci și de creație tehnico-științifică.

Un rol pozitiv în menținerea climatului de exigență ce trebuie să caracterizeze procesul instructiv din școală l-ar putea avea, așa cum subliniau cadrele didactice cu care am discutat, organele și organizațiile U.T.C. Alături de activitățile politico-ideologice și de simpla verificare a procentului de promovabilitate, ele ar trebui să se preocupe mai serios și de eficiența pregătirii școlare propriu-zise, de nivelul de cunoștințe pe care îl dobîndesc în mod real elevii. **În sfîrșit, o contribuție importantă în această direcție ar putea să și-o aducă comitetele de părinți, familiile elevilor.** Și aceasta nu numai prin supravegherea atentă a progreselor realizate de elevi la învățătură — lucru posibil numai printr-o strînsă și permanentă legătură cu cadrele didactice —, ci chiar **prin impunerea unui climat de exigență față de pregătirea propriilor copii.** Într-adevăr, cvasitotalitatea părinților se plîng de faptul că sînt nevoiți să recurgă la meditații, în schimb nu mi s-a relatat că s-ar fi auzit vreodată despre cazuri în care părinții să critice un cadru didactic care promovează cu prea multă ușurință elevii sau le dă note prea mari.

Cît de puține lucruri bune se fac în această direcție față de posibilitățile existente mi-a dovedit-o discuția purtată cu președintele comitetului de părinți din Liceul «D. Petrescu», tovarășul Andrei Ghimeș, secretarul organizației P.C.R. din cartierul Pajura, unde se află liceul.

— Cînd prin legislația noastră s-a instituit colaborarea strînsă dintre școală și familie s-au pus bazele unui proces extrem de favorabil pentru mai buna pregătire pentru muncă și viață a copiilor noștri. Din păcate, noi, părinții, ne luăm prea puțin în serios rolul important de colaboratori ai școlii care ne revine. **Numeroși părinți mai consideră școala ca un fel de garderobă la care își predau copilul în clasa I pentru a-l «ridica», instruit și educat, după a XII-a.** Prea puțini dintre noi înțelegem importanța exigenței în școală și militîm pentru ea. **Or, exigența are avantaje multiple, lipsa ei fiind extrem de dăunătoare.** Noi ar trebui să cerem mai multe verificări și testări exigente în tot timpul anului, pentru a cunoaște din timp adevăratul nivel la învățătură al copiilor noștri. Noi trebuie să sprijinim cadrele didactice, după cum și ele trebuie să ne sprijine, în realizarea scopului comun: ridicarea continuă a nivelului de pregătire al elevilor, în așa fel încît ei să intre în viitoarea profesie, în viață, capabili de realizări frumoase.



PETRE JUNIE

Caricaturi de VIOREL SANDU

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

Ingineria istorică

Brașov, sfîrșit de ianuarie, iarnă aspră, o minte de excepție, cu totul neconvențională, Alexandru Forje, convinge pe un organizator de excepție, Alexandru Popa, și amîndoi conving foruri locale și oameni de știință cu reputație că istoria nu se mai poate face după metodele clasice — aproximative, lente, pur comparative, ba chiar empirice — și că nevoia de model, de matematică, de inginerie și logică se impune acut într-un domeniu cu un statuquo prea îndelung și nejustificat acceptat. Așa că,iată, acum, sub auspiciile cercului de anticipație NOVA,cu sprijinul revistei «Știință și tehnică»,reuniți la primitoarea și întreprinzătoarea instituție condusă de ing. Al. Popa, Casa științei și tehnicii pentru tineret, personalități de marcă ale vieții științifice și culturale românești — acad. N. Teodorescu, matematician; prof. dr. I. Mânzatu, fizician dar și sistemist; Vl. Colin, scriitor; dr. N. Copoiu, istoric; prof. dr. doc. Pandele Olteanu, filolog; prof. dr. doc. Gh. Chiș, astronom —; binențeles Al. Forje, energetician; dr. Al. Crișan, reprezentant al organelor locale de partid, nenumărați alți invitați și amatori de cercetare științifică, dar și de insolit, tineri între 18 și 80 de ani, pasionați de istoria lumii, într-un dialog-spectacol care a dovedit că își merită în viitor continuarea.

«...Cunoașterea prin modelare, deschide discuția acad. N. Teodorescu, președintele Societății de matematică din România, schematizarea realității îmbrățișează o serie de aspecte ale societății. Din istorie ni se pare mai ales că mitologia poate fi prilej, miez de modelare... Dealtfel, istoricul a construit întotdeauna modele, matematicianul și calculatorul electronic îi vor sta de acum la dispoziție pentru a-i optimiza cercetările... Sigur, în istorie, unghiul sub care sînt privite fenomenele este decisiv, de aceea modelul propus trebuie să fie obiectiv și logic la maximum, determinismul statistic și algoritmizarea putînd să ajute la trierea datelor — cel mai adesea aproximative — pe care le propun cercetătorii. Istoria a fost socotită mult timp o artă, apoi a trecut în rîndul științelor, și știință fiind poate beneficia de fructele matematicii, de aceea Societatea de matematică din România îmbrățișează acțiunea de astăzi... Evident, cu prudența ce se impune...»

Concret, propune matematiciana Ofelia Daj, modelarea de tip Onicescu oferă posibilități ingineriei istorice. Variația incertitudinii cercetătorului plus datele de măsură — iată un unghi propus pentru studierea unui fenomen... Și iată și primul model propus — îl prezintă ing. I. Bogdan, vechi colaborator al lui Al. Forje —,este o idee a dr. Luminița State, ce înglobează conceptul de proces de ponderare introdus de S. Buiașu, clasificarea bayesiană, un set de axiome, un cîmp vectorial, parametri de risc și învățare — un amestec de topologie, analiză funcțională și calcul al probabilităților, pe care grupul Forje afirmă că l-a folosit cu succes în studierea ipotezelor lansate de un pătimaș cercetător brașovean al istoriei, venerabilul N. Miulescu.

De față la întîlnire, inginerul N. Miulescu și colaboratoarea sa, M. Pavelescu, prezintă uimitoarea lucrare «Conceptul Da. Ksa în lingvistică», arătînd nenumăratele apropieri fonetice existente între numele personajelor mitologice din vechile epopei indiene și denumirile unor localități românești — mii de asemenea uluitoare potriviri! — implicînd concluzii pe care nici nu îndrăznesc să le formuleze, deoarece și 1% demonstrat ca adevăr ar răsturna cu totul istoria oficial admisă. Ceea ce mă și face, desigur, să atrag atenția asupra necesității de rigoare în această nouă disciplină ingineresc-istorică și, implicit, a perfecționării ce se impune, după părerea mea, modelului State...

Dar, iată, istoria arată altfel și din ce ne propune profesorul I. Hâșfășeanu, director al Muzeului de istorie a Țării Făgărașului. Și,tot așa, vrea să ne convingă potopul de informație de mare valoare cu care ne împresoară doi oaspeți neașteptați: maiorul Vl. Florea Olteanu, un fanatic al cercetării istorice,și profesorul I. Cocan, care și expune o sculptură străveche și de format neobișnuit, găsită pe lîngă Rm. Vîlcea...

Frumoasă intervenția unui filolog istoric, universitarul Pandele Olteanu, și iată un punct de vedere de care trebuie să ținâ seama: atenție, ne spune, au existat, de-a lungul secolelor, interese politice pentru ca istoria noastră să fie închistată în barierele pe care le simțim din tratatele făcute de alții; iată un exemplu: poporul nostru este autor al nemuritoarei **Miorițe,** elemente din acest poem cosmic se găsesc în lungul și în latul Carpaților, dar influența aceasta este vădit minimalizată de către cercetătorii folclorului țărilor vecine.

Aspectul filozofic al impactului pe care îl poate produce ingineria istorică, descris de Elena Teacă; o prezentare făcută unei cărți recent apărute, «Calendarul de la Sarmizegetusa Regia», de către autori, universitarii brașoveni dr. ing. S. Bobancu, dr. ing. C. Samoilă, dr. E. Poenaru; o discuție despre istoria aviației, inițiată de reputatul istoric ing. C. Gheorghiu; o prezentare a unei posibile acțiuni de viitor — ing. I. Cristea, care în cadrul unei viitoare Case a științei și tehnicii (o instituție care, realizată, are toate șansele să fie unică în lume!) vede laboratoare și ateliere puse la dispoziția armatei de «istorici» de toate profesiile — completează imaginea asupra dialogului propus de inițiatorii ingineriei istorice...

Superbă intervenția unui astronom, profesorul universitar clujean Gh. Chiș, cercetător al Sarmizegetusei, partial autor moral al reconstituirii vechii cetăți dacice: «...Indiscutabil, vechii locuitori ai Sarmizegetusei știau astronomie: atît meridianul, cît și direcția est-vest sînt perfect trasate pe străvechea construcție... Am ținut minte lecția de la Stonehenge și, împreună cu istoricii H. Daicoviciu și P. Mureșan, după ce am calculat variațiile impuse de trecerea mileniilor, ne-am prezentat la cetate în zilele de solstițiu de vară și echinoctiu de toamnă, pentru a avea tulburătoarea confirmare că razele răsăritului de soare corespund cu precizie — eroare mai mică de 10' — cu locurile presupuse a fi utilizate pentru observație... Ar mai rămîne, pe lîngă multe alte întrebări, una: de ce întregul complex dacic **orientat cu multă știință geografică,** privește, în loc de sud spre sud-est? Sau mai precis: spre ce stea importantă de pe bolta celestă își îndreptau privirile strămoșii?...»

Ca întotdeauna, trăgînd concluzii neașteptate, noncontormiste, făcînd încrucișări logice și șuntări, prof. I. Mânzatu, vorbind despre analiza sistemică în ingineria istorică: «...Statuarea unor criterii care generează evoluția istoriei trebuie să stea în atenția proaspătului domeniu. Istoria curge, trecutul, prin inefabilul prezent, către viitor, aceleași legi guvernează mișcarea socială — a le descoperi și a le sistematiza în model de lucru ar însemna un mare ajutor dat istoriei și filozofiei... Trecerea de la starea pasivă conclusivă la una activă de cercetare de frontieră ar avea bun impact asupra mersului științei, în general...»

Categoric însă, cel mai mult a dat greutate acțiunii poziția altruistă, obiectivă și onestă a unui specialist, dr. N. Copoiu, secretar științific al Institutului de studii istorice și social-politice de pe lîngă C.C. al P.C.R. și autor, în prospectul manifestării, al unei neașteptat de hotărîte luări de poziție în favoarea schimbării stării de lucruri existente acum în cercetarea istorică: «...Toată lumea credea că avem o istorie bine scrisă, indiscutabilă, pentru că am avut și avem buni istorici. Cînd s-a cerut totuși de către conducerea partidului un nou tratat de istorie,a trebuit să constatăm cu stupoare că lucrurile avansează foarte greu, mai ales pentru că a izbucnit la suprafață empirismul vechilor tratate! În ele influența străină este mare. Apoi s-a descoperit că o armată întreagă de amatori, pasionați, tenaci, neașteptat de competenți, scoseseră la lumină un uriaș set de date despre istoria veche a patriei, care foarte rar concordau cu adevărul istoric acceptat! Exemplele Miulescu și Olteanu nu sînt deloc izolate, I. Moldoveanu, V. Rudan și mulți alții pot oricînd da o mînă de ajutor repunerii adevărului în drepturi... Tocmai de aceea socot că este de datoria noastră de specialiști să încurajăm mîna prietenească ce ne este întinsă... Desigur, nu se poate acorda credit a priori oricărei descoperiri sau teorii, dar este obligatorie, credem, demonstrarea, fie ea și negativă...»

...Sau, cum spune Voltaire — și poate că asta ar trebui înscris cu litere uriașe pe cer — «Je suis contre ton opinion, mais je me battrai jusqu'a ma mort pour ton droit de parler!»

●

La rubrica ideilor uitate, rubrică pe care am deschis-o în numărul trecut: s-a pierdut o inițiativă splendidă a emisiunilor de tineret ale televiziunii, pe nume «Viitorul începe astăzi», la care primele cinci etape au avut ca rezultat stimularea, pur și simplu intrarea în fierbere a comisiilor de creație tehnico-științifică din toate județele țării... Nu cunoaștem motivele care au creat acest «lapsus» în organizarea și funcționarea programelor de tineret, dar clasamentele tinerei materii cenușii românești încă așteaptă punerea la zi... Pe cînd, așadar, o reluare,care ar fi benefică tuturor?

AL. MIRONOV

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

Bazele și perspecti

Citeodată sînt solicitat să răspund cît mai elementar și cu terminologia cît mai simplă la diferite întrebări în legătură cu teoria biostructurală. De pildă: care sînt deosebirile principale între teoria biostructurală (elaborată de mine în cursul anilor 1958–1978) și actuala teorie moleculară a materiei vii? Care sînt tezele fundamentale ale teoriei biostructurale comparativ cu cele ale teoriei moleculare? Care sînt raporturile între cele două teorii menționate? Ce perspective are teoria biostructurală? Dacă am verificat valabilitatea acestei noi teorii?

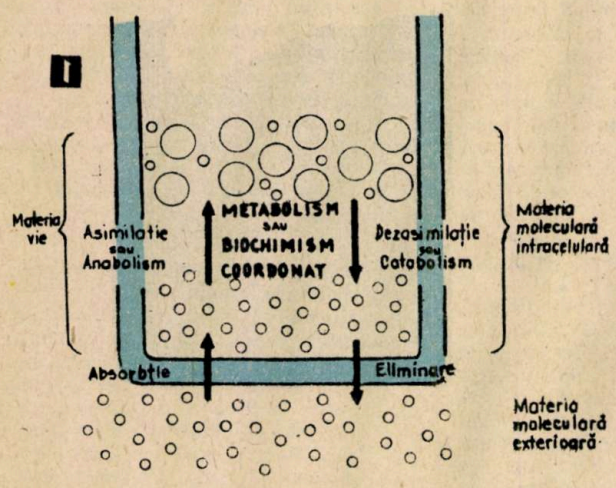
Deosebirea principală între cele două teorii menționate se referă la formele materiei care alcătuiesc materia vie a organismelor. Conform teoriei moleculare, materia vie constă din combinații chimice aflate într-o singură stare, starea moleculară (materie moleculară); deci organismele vii sînt alcătuite dintr-o singură formă a materiei (principiul formei unice). Conform teoriei biostructurale, materia vie constă din combinații chimice aflate în două stări cu totul diferite, starea biostructurală (materia biostructurată, biostructură) și starea moleculară (materia moleculară); deci organismele vii sînt alcătuite din două forme distincte și coexistente ale materiei (principiul formelor multiple).

O altă deosebire esențială se referă la calitățile materiei vii și materiei moarte. Conform teoriei moleculare, atît materia vie, cît și materia moartă sînt alcătuite la fel, din aceleași combinații chimice, aflate în aceeași stare și de aceea calitativ identice (principiul identității calitative); deosebirea ar consta în modul de desfășurare a reacțiilor chimice: coordonat în materia vie (metabolism) și dezordonat în materia moartă (lipsa metabolismului). Conform teoriei biostructurale, materia vie, deși este alcătuită din aceleași combinații chimice ca și materia moartă, cuprinde biostructura inexistentă în materia care a murit și de aceea materia vie și materia moartă se deosebesc calitativ (principiul deosebirii calitative).

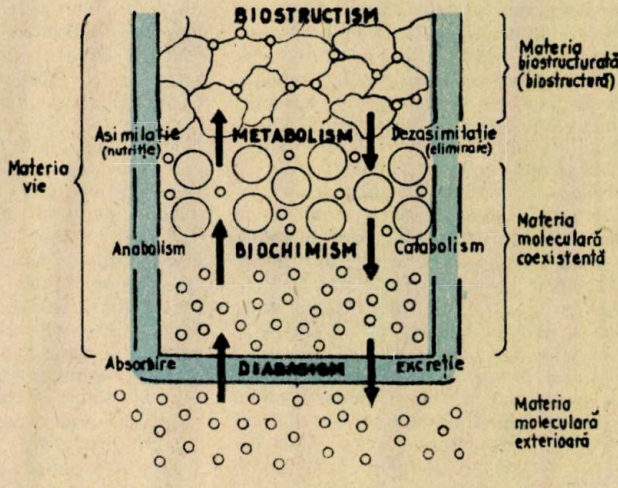
Comparativ cu materia moleculară, materia biostructurată este superior dezvoltată și organizată; are o alcătuire proprie, specifică, deosebită de alcătuirea moleculară caracteristică materiei nevii; constă din componente provenite din moleculele combinațiilor chimice, care printr-un schimb de energie trec într-o stare specială, caracteristică viului; reprezintă nu o structură chimică, ci o structură biologică dinamică, aflată în continuă dezvoltare; este purtătoarea însușirilor biologice pe care le imprimă materiei vii din care face parte; se prezintă ca «un întreg continuu», așa că orice modificare a stării unei componente se transmite și altor componente, influențînd starea și comportarea întregii biostructuri, deci starea și comportarea întregului organism; prezintă particularități structurale specifice speciilor, indivizilor, organelor și chiar țesuturilor. Datorită continuității de alcătuire, biostructura este purtătoarea bioplasmei, iar datorită naturii sale biostructura este un sistem cuadridimensional, ce condiționează activitatea bioritmică a organismului; este un sistem informațional ce stochează și prelucrează o cantitate imensă de informație (incomparabil mai mare decît cea ereditară cuprinsă în moleculele acizilor dezoxiribonucleici); este un ansamblu cibernetic ce reglează și autoreglează funcțiile organismului și este purtătoarea programului genetic, fiind, totodată, un sistem cuantificat din punctul de vedere al activității ei. Materia biostructurată (biostructura) există numai în materia vie, deoarece se destramă odată cu moartea, eliberînd sub formă de molecule componentele din care este constituită. Cum manifestarea însușirilor biologice, deci și manifestarea fenomenelor vieții, depinde de materia biostructurată și nu de metabolism (adică nu de chimismul coordonat, cum susține teoria moleculară a materiei vii), înseamnă că viața fără biostructură este de neconceput sau, prin parafrazare, pot fi considerate ca vii numai acele sisteme care cuprind biostructura. Materia moleculară coexistentă, cuprinsă în materia vie, are, principial, aceeași alcătuire moleculară ca și materia nevie din afara organismelor, dar se deosebește de aceasta din urmă prin compoziția ei chimică, specifică viului, conținînd proteine, enzime, acizi nucleici, glucide, lipide și numeroase alte categorii de combinații chimice organice și anorganice. Biochimismul care se desfășoară în materia moleculară coexistentă furnizează energia necesară atît transformării moleculelor combinațiilor chimice în componente ale biostructurii, cît și menținerii integrității și stării funcționale a acesteia, iar biostructura, la rîndul ei, contribuie la dirijarea biochimismului din materia moleculară coexistentă și la menținerea compoziției chimice specifice acesteia. Materia biostructurată reprezintă «partea vie a viului», iar materia moleculară coexistentă reprezintă «partea nevie a viului», unitatea lor dialectică fiind «materia vie» însăși. Toate acestea sînt numai unele din tezele fundamentale ale teoriei biostructurale, tot ansamblul lor fiind cuprins în articolul «Teoria biostructurală și critica molecularismului contemporan», publicat în culegerea «Probleme actuale de biologie», volumul III, 1978.

Specificul teoriei biostructurale se desprinde și din figura nr. 1, în care sînt prezentate schematic, simplificat și comparativ atît materia vie, cît și transformările din cadrul ei, așa cum sînt văzute prin prisma teoriei moleculare a materiei vii și prin prisma teoriei biostructurale.

Teoria moleculară afirmă că în materia vie, constituită din moleculele diferitelor combinații chimice (materia moleculară intracelulară), combinațiile cu molecule mici se transformă în combinații cu molecule mari, proces numit anabolism sau asimilație și invers: combinațiile cu molecule mari se transformă în cele cu molecule mici, proces numit catabolism sau dezasimilație. În celulele vii, biochimismul acesta este perfect coordonat, constituind metabolismul — purtătorul însușirilor biologice. În



TEORIA MOLECULARĂ



TEORIA BIOSTRUCTURALĂ

MATERIA VIE ȘI TRANSFORMĂRILE ÎN CADRUL EI

(Prezentare schematică simplificată)

○ – Apă și substanțe cu molecule mici; ◯ – Substanțe cu molecule mari; ⬭ – Componente ale biostructurii

vele teoriei biostructurale

Academician EUGEN MACOVSCHI

celulele moarte, reacțiile chimice nu sînt coordonate, deci metabolismul nu există; în consecință, însușirile biologice nu se manifestă, iar chimismul dezordonat duce la degradarea materiei care a murit. Schimbul de substanțe între celula vie și mediul ei ambiant este asigurat prin absorbție și eliminare. Deci viața depinde de metabolism, adică de un biochimism coordonat, iar moartea este legată de încetarea metabolismului, adică de încetarea coordonării chimismului din organism, și nu modifică natura materiei în care s-a produs.

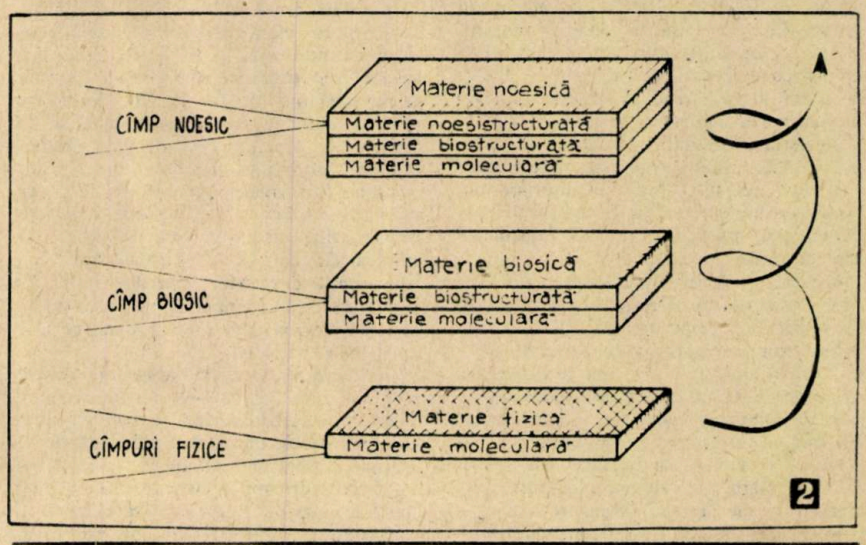
Teoria biostructurală susține că în materia vie, constituită din materia biostructurată, purtătoarea însușirilor biologice, și din materia moleculară coexistentă, combinațiile chimice cu molecule mici se transformă în cele cu molecule mari, proces chimic numit anabolism; și invers, combinațiile chimice cu molecule mari se transformă în cele cu molecule mici, proces chimic numit catabolism. Ambele procese, anabolismul și catabolismul, constituie biochimismul materiei vii. Totodată, în materia vie se produc alte două procese care — depășind chimismul — nu pot fi înțelese și cercetate de pe pozițiile biochimiei contemporane, și anume integrarea sub formă de componente a moleculelor diferitelor combinații chimice în biostructură, proces chimico-biologic numit asimilație, și desprinderea, eliminarea din biostructură a componentelor ei sub formă de molecule, proces chimico-biologic numit dezasimilație. Ambele procese, asimilația și dezasimilația, constituie metabolismul materiei vii. În fine, transformările de natură biologică în materia biostructurată reprezintă biostructismul materiei vii. Schimbul de substanțe între celula vie și mediul ei ambiant este asigurat prin absorbire și excreție, ansamblul lor constituind ceea ce se numește diabasism. Odată cu moartea, biostructura se destramă și odată cu încetarea existenței ei încetează și procesele de biostructism și metabolism. Deci viața depinde de biostructură, iar moartea este legată de încetarea existenței acestei structuri, adică de destrămarea materiei biostructurate, ceea ce aduce cu sine modificarea calitativă a materiei care a murit.

Din cele de mai sus rezultă, așadar, că teoria biostructurală și teoria moleculară a materiei vii se deosebesc profund. Cu toate acestea, între ele există o anumită legătură care poate fi desprinsă tot cu ajutorul figurii nr. 1. Este suficient s-o examinăm atent ca să constatăm că teoria moleculară a materiei vii se preocupă numai de o parte a materiei vii din care sînt alcătuite organismele, și anume de materia moleculară coexistentă. În preocupările ei lipsește o dimensiune întreagă reprezentată prin materia biostructurată. Or, tocmai de explorarea acestei dimensiuni, rămasă pînă acum necunoscută, depinde posibilitatea pătrunderii în secretele mecanismelor vieții. Cum teoria biostructurală se preocupă de materia biostructurată, de materia moleculară coexistentă și de relațiile între aceste două forme ale materiei, înseamnă că această teorie nouă, fiind o formă superioară de gîndire despre natura materiei vii, înglobează teoria moleculară sub un aspect depășit și subordonat. În consecință, toate cuceririle științei, realizate pe baza teoriei moleculare a materiei vii, sînt încadrabile în teoria biostructurală și devin partea ei integrantă. Teoria biostructurală are posibilități nebănuite de dezvoltare. Datorită ei, în toate domeniile științei ce vin în contact cu problema naturii materiei vii se conturează aspecte noi ale gîndirii și cercetării. Astfel, numai în decurs de 15 ani, teoria biostructurală a generat o nouă teorie a permeabilității celulare (1965–1969), ce depășește teoriile membranei, sorbției și asociației-inducții bazate pe teoria moleculară a materiei vii; a permis elaborarea premiselor unei teorii biostructurale a memoriei umane (1969), a ipotezei originii undelor electroencefalografice (1970), a teoriei noi despre originea vieții pe Pămînt (1971), a teoriei biostructurale a stării apei în țesuturile vii (1967–1972), a ipotezei materiei noesice ca substrat al gîndirii abstracte (1975), a ipotezei cîmpurilor biosic, noesic și enisic (1978) — vezi figura nr. 2 — a ipotezei pluralității nivelurilor structurale ale materiei în Univers (1979), a unui mecanism nou al reglajului genetic (1980) etc.; a condus la stabilirea unor raporturi cu ecologia, genetica, psihiatria și psihotronica (1980) și a prilejuit efectuarea unui număr important de lucrări de cercetare științifică experimentală. Aceste lucrări au cuprins mai multe domenii și de aceea voi da aici numai două exemple. În primul rînd voi menționa investigațiile referitoare la comportarea materiei biostructurate a țesuturilor vii vegetale sub acțiunea căldurii (A. Mihăescu), a radiațiilor ultraviolete (S. Ceaușescu), a inhibitorilor metabolici (I. Cornoiu, V. Elefterescu, F. Mosora, C. și M. Rabega, R. Stănescu) și a stimulării electrice (I. Cornoiu). Aceste cercetări ne-au permis să demonstrăm existența biostructurii și să descoperim diferite însușiri încă necunoscute ale acestei structuri biologice vii. Un alt exemplu îl reprezintă cercetările privind comportarea și evoluția materiei biostructurate a fructelor și legumelor (V. Alexandrescu, I. Cornoiu, A. Ghergy, I. Hagima, A. Mihăescu, F. Mihăilescu, D. Popov), precum și a cărnii (O. Macovschi) în cursul păstrării la temperaturi diferite. Rezultatele obținute constituie premisa pentru precizarea condițiilor optime de păstrare îndelungată a acestor produse alimentare.

Pentru verificarea teoriei biostructurale am recurs la cinci criterii, ce pot fi folosite pentru controlul valabilității ipotezelor și teoriilor noi, și anume criteriile previziunii, reevaluării proliferării, extinderii și reciprocității. La aceste criterii s-a adăugat, recent, și criteriul cibernetic, rezultat din analiza cibernetică a teoriei biostructurale (E. Niculescu-Mizil). S-a constatat că teoria biostructurală satisface toate aceste criterii, ceea ce demonstrează valabilitatea ei. Actuala teorie moleculară a materiei vii nu a fost supusă unei astfel de verificări severe.

FORMELE DE DEZVOLTARE A MATERIEI ȘI A CÎMPURILOR EI

Cînd condițiile devin favorabile, materia fizică (adică materia moleculară nevie), ajunsă la un anumit grad de dezvoltare, începe să se transforme în materia biostructurală, superior dezvoltată și organizată; pe măsura formării acesteia, o parte din materia moleculară, încă netransformată, se înglobează în materia biostructurată ce s-a format și, împreună, generează materia vie pe care am numit-o materia biosică. La rîndul ei, materia biosică, ajunsă la un anumit grad de dezvoltare, dacă sînt prielnice condițiile, începe să se transforme în materia noesistructurată; pe măsura formării acesteia o parte din materia biosică (alcătuită din materia biostructurată și materia moleculară), încă netransformată, se înglobează în materia noesistructurată ce s-a format și, împreună, generează o nouă materie vie, purtătoarea însușirilor ce ne permit să gîndim abstract, pe care am numit-o materie noesică. Formele biosică și noesică ale materiei vii se disting calitativ de materia fizică nevie și, de aceea, cîmpurile lor biologice specifice (cîmpul biosic și cel noesic) se deosebesc de cîmpurile fizice ale materiei nevii.



hrana DE-A LUNGUL ISTORIEI

Dr. RODICA STRĂCHINARU,
Clinica de nutriție și boli metabolice,
Spitalul „Dr. I. Cantacuzino" - București.

Din cele mai vechi timpuri s-a stabilit că alimentele constituie sursa de energie necesară organismului pentru îndeplinirea funcțiilor sale vitale. Dar în același timp s-a făcut și legătura între alimentație și patologie și s-au căutat și mijloacele pentru combaterea bolilor datorate supraalimentației.

Încă cu 500 de ani î.e.n., Hipocrate, combătînd părerea că hrana este sursa tuturor relelor, spunea: «dacă reușim să găsim pentru fiecare om echilibrul dintre alimentație și exercițiile fizice, astfel încît să nu fie nici mai mult nici mai puțin, am reușit să descoperim mijlocul de întreținere a sănătății».

Galenus (Roma, sec. II e.n.) este autorul unor regimuri speciale pentru combaterea anumitor boli ca, de exemplu, regimul fără sare în stările pletorice, terciul de cereale cu lapte pentru refacerea sîngelui etc. Seneca, Cicero, Ovidiu se ridică împotriva supraalimentației, propunînd un regim de abstinență alimentară.

În alimentația unui popor, un mare rol îl au factorii naturali: geografici, climatici, geologici, dar și cei sociali, care o modifică în timp.

Țara noastră se află la o răspîntie climatică, prezentînd influențe continentale și central europene, cît și influențe mediteraneene în special în sud și influențe baltice în nord. Climatul din nord a favorizat cultura ovăzului și secarei, iar cel din sud a permis cultivarea meiului și grîului, și mai tîrziu și a porumbului.

În Dacia, grîul se cultiva din cele mai vechi timpuri de către geto-daci. Herodot scria despre sciți că «semănau grîul nu spre a-l mînca, ci spre a-l vinde» (sec. IV î.e.n.). Ovidiu, în scrierile sale, vorbește de pîinea făcută de femeile gete după măcinarea grîului. Cu grîu se hrăneau, în acele timpuri, în special clasele conducătoare; poporul se hrănea cu mei, ceea ce l-a făcut pe Pliniu să spună despre daci că «aceste popoare preferă meiul tuturor altor mîncăruri».

În «Istoria Românilor din Dacia Traiană», p. 77, A.D. Xenopol spunea: «Meiul pare a fi fost temelia hranei locuitorilor din țările române pînă adînc în timpurile moderne, cînd păpușoiul vine să înlocuiască această antică cereală».

Existau unele asemănări între alimentația locuitorilor din țările române și a popoarelor italice și a celor din Elveția. Challondylos, cronicar bizantin din secolul al XIV-lea, afirmă despre valahi: «nu se deosebesc cu nimic de italici, căci în orînduiala lucrurilor de mîncare, a armelor și a lucrurilor din casă se folosesc ca și romanii».

Meiul se folosea ca fiertură. Mămăliga, coleașa, păsatul reprezentau mîncăruri complementare ale laptelui. Meiul se mai prepara și sub formă de turte nedospite coapte în spuză. Meiul a persistat în alimentația de bază pînă în urmă cu 200 de ani, cînd a fost înlocuit de porumb (tot o cereală nepanificabilă). Începînd din secolul al XVI-lea apare în nordul țării hrișca, adusă din Asia. Porumbul este introdus în Țara Românească în timpul domniei lui Șerban Cantacuzino (1678—1688), iar în Moldova sub domnia lui Constantin Mavrocordat (1730—1769). Porumbul se consuma fiert, ca turtă nedospită, coleașă sau păsat. În «Reise der russischen Gesantschaft an die Otomanische Pforte» (1973, Petersburg, p. 81), Wolf ne informează că «porumbul poate fi considerat ca mana românilor, care cred că fără el n-ar putea trăi; cînd însă nu-l au, mănîncă mei».

O altă caracteristică a alimentației din țara noastră consta în faptul că era săracă în carne și bogată (pe lîngă lapte și cereale) în verdețuri. Orășanul consuma carne, iar păturile țărănești foloseau mai mult produsele vegetale; proteinele și le procurau mai mult din lapte.

Cultura legumelor se dezvoltă începînd cu secolul al XVIII-lea mai mult în sudul Dunării, dar apoi trece și la noi. La început, pe teritoriul țării noastre nu se cultivau decît varza, bobul, mazărea, lintea, fasolea, ridichile, castraveții, usturoiul și ceapa, deși în flora noastră spontană se mai găseau o serie de alte plante, ca hameiul, pătrunjelul, leușteanul, cimbrul, mărarul, păpădia, urzicile, ciupercile, ștevia etc.

Dintre grăsimi se foloseau slănina, osînza, jumările, precum și grăsimi stoarse, din in, cînepă, fag și mai puțin din floarea-soarelui.

Se foloseau mai ales ouăle de găină și mai puțin de curcă, gîscă și rață. Peștele se consuma în cantitate mai mică și aceea numai de către populația din apropierea bălților și lacurilor.

În a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, creșterea vitelor începe să decadă treptat, ajungîndu-se ca în 1835 peste 52% din gospodăriile țărănești din cîmpia Dunării să nu aibă nici un fel de vită. În aceste condiții, alimentația este influențată și ea negativ de situația precară a țărănimii.

Virnav afirma în «Rudimentum Phisiographiae Moldaviae», apărută în 1836, că «poporul se hrănește cu mîncăruri indigeste, numai prin obișnuință compatibile cu sănătatea, dar de băuturi spirtoase abuzează. Alimentația e restrînsă aproape numai la mămăligă, fără care poporul nu poate exista, nici fără zeama acră numită borș, pe care o iubesc și boierii».

Crăiniceanu, în 1895, arăta că «țăranul mănîncă carne doar la 3—4 săptămîni o dată, la anumite sărbători cînd se mănîncă carne de miel sau de porc». Autorul arată că alimentația de bază a țăranului constă în mămăligă, verdețuri multe (usturoi, ceapă, ardei, leușteau, fasole boabe, mazăre, cartofi).

Cartofii — introduși în țara noastră în 1816, sub domnia lui Calimachi sau poate în timpul foametei din 1810 — la început n-au fost prea mult cultivați și deci nici prea mult consumați de țărani.

În secolul al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea, alimentația din țara noastră devine foarte dezechilibrată, în sensul că era constituită aproape exclusiv din mămăligă și vegetale.

Avînd în vedere că zeina, proteina porumbului, este o proteină incompletă, în zonele cu consum excesiv de porumb, pelagra a căpătat un caracter endemic. Hipovitaminozele (lipsa vitaminelor din grupele B, PP, C) devin tot mai răspîndite. Această alimentație dezechilibrată s-a reflectat și asupra stării de sănătate a populației și asupra duratei de viață, care era în Moldova, conform cercetărilor lui Enescu (1932), de 22 de ani.

Cercetările făcute de către G. Benetato în Transilvania (1938) evidențiază același dezechilibru, și anume 60—65% din valoarea calorică proveneau din cereale, 8—10% din legume, inclusiv din cartofi, 13% din grăsimi animale și vegetale și doar 0,52% din cantitatea calorică totală provenea din carne. Laptele reprezenta în alimentația țăranului transilvănean 443 g/zi față de 100—150 g/zi cît consuma țăranul din Muntenia și din Moldova.

În general, hrana populației rurale din țara noastră între cele două războaie mondiale se caracteriza printr-un aport caloric suficient — dar asta pe seama porumbului —, proteinele se găseau și ele în cantități indestulătoare, însă erau de proveniență vegetală; proteinele animale, cu valoare biologică mare, se găseau în cantitate scăzută.

După cel de-al doilea război mondial, alimentația poporului nostru suferă o serie de modificări, în strînsă legătură cu dezvoltarea industrială a țării. Consumul de cereale ocupă încă un loc important (418 g/zi), continuînd tradiția, dar locul mămăligii din porumb este luat de pîine. Odată cu consumul pîinii a crescut și consumul de carne, ouă, lapte, grăsimi animale. Legumele în mediul rural continuă să reprezinte 8—10% din valoarea calorică globală. Structura în principii alimentare a suferit și ea o serie de modificări, și anume scade valoarea procentuală a glucidelor în favoarea caloriilor provenite din proteine și grăsimi.

Modificarea alimentației se reflectă în prezent asupra stării de sănătate a populației. Pelagra, hipovitaminozele, subnutrițiile, care erau foarte mult răspîndite, au dispărut. Din păcate, s-a dezvoltat o patologie caracteristică popoarelor dezvoltate, și anume ateroscleroza (care prin infarctul de miocard, hemoragia cerebrală reprezintă prima cauză de mortalitate), dislipemiile, diabetul zaharat, obezitatea, hiperuricemiile. Pentru profilaxia acestor boli se impune în primul rînd o alimentație cît mai rațională, echilibrată.

OBEZITATEA

Pare de neconceput și totuși foarte multă vreme noțiunea de gras s-a confundat cu cea de frumos. Obezul, admirat și invidiat pentru presupusa sa sănătate, a fost prezent în literatura și pictura secolelor trecute. Astăzi, el este compătimit, dar și dezaprobat pentru iresponsabilitatea de care dă dovadă, argumentele fără echivoc ale medicinii demonstrînd clar nocivitatea surplusului ponderal ce-i deformează corpul. Și cu toate că se știe că obezitatea provoacă și însoțește complicații, asemenea hipertensiunii, diabetului, maladiilor cardiovasculare etc., adesea, foarte adesea, alături de femei suple și bărbați cu alură atletică, îi întîlnim pe cei ce uită regulile corecte ale alimentației, pe cei ce duc o viață sedentară, suprasolicitînd organismul care, în cele din urmă, cedează.

De fapt, ce înseamnă să fii obez? Obezitatea se definește, în general, pe bază de statistici. Este considerat obez orice individ a cărui masă adipoasă (alcătuită din adipocite sau celule ce conțin lipide sub formă de picături uleioase) depășește 25% din greutatea sa totală (această cifră poate ajunge la 50%!). Cercetările clinice ale ultimului deceniu i-au determinat pe Hirsch de la Universitatea Rockefeller și Björntorp de la Universitatea din Göteborg să clasifice obezitățile umane în două categorii: obezitatea datorată creșterii numărului de adipocite sau obezitatea hiperplazică (formă severă, dar rară, ce afectează tinerii) și obezitatea datorată creșterii conținutului în lipide a adipocitelor, deci a volumului lor, sau obezitatea hipertrofică (formă frecventă, ce afectează adulții). Lucrările recente ale echipei dr. Hirsch au reexaminat această clasificare. Se presupune că la om (ca și la șobolan) poate să apară, chiar la vîrsta adultă, și o obezitate de tip hiperplazic (adică prin formarea de noi adipocite), ca răspuns la un regim bogat în calorii. În spatele hiperplaziei astfel conturate se profilează problema existenței unei «bănci» de celule-mamă (preadipocite), care ar fi capabile să se multiplice și să se diferențieze în funcție de condițiile fiziologice generale și locale.

Cele două tipuri de obezitate pot fi puse în evidență la animalele de laborator. Astfel, obezitatea hiperplazică este provocată prin supunerea șoarecilor la un regim bogat în lipide sau la un regim suplimentar cu apă îndulcită. În 1972, Lemonnier a demonstrat că hiperplazia celulară este cu atît mai importantă cu cît animalul care «beneficiază» de acest gen de alimentație este mai tînăr. Obezitatea de tip exclusiv hipertrofic poate fi provocată în mod spectaculos prin lezarea hipotalamusului. Hiperfagia intensă ce apare duce în cîteva săptămîni la dublarea greutății șobolanului. La omul obez nu există nici o probă serioasă în favoarea dereglărilor metabolice ca primă cauză a hiperfagiei. Dimpotrivă, rezultatele sînt în favoarea rolului jucat de factorii de mediu (supraalimentație asociată cu sedentarism), ce ar conduce la un consum excesiv de produse zaharoase și de grăsimi și, în consecință, la o stocare a excedentului sub formă de trigliceride (forma chimică a rezervelor de grăsimi).

Cum se «îngrașă» celulele adipoase? După prelevarea țesutului adipos — fie prin biopsie la om, fie prin disecție la animal —, examenul histologic arată că el se compune din: adipocite pline cu grăsimi de rezervă, celule endoteliale provenind din capilarele ce irigă țesuturile și celule cu aspect fibroblastic care reprezintă, în parte sau în totalitate, după unii autori, preadipocitele. (După alți autori, adipocitele derivă mai degrabă din celule ale sistemului reticulo-endotelial.) Originea trigliceridelor din adipocite este atît exogenă cît și endogenă. Pe calę exogenă ele provin fie din chilomicroni, particule lipidice sintetizate de intestin, fie din lipoproteine cu densitate mică secretate de ficat din glucoză. Sinteza endogenă a acizilor grași poate fi realizată în celulele adipoase plecînd de la acetat și, mai ales, de la glucoză. Apoi acizii grași sînt stocați sub formă de trigliceride.

Adipocitele nu constituie un simplu rezervor inert al acestor substanțe. La animalele de laborator, ca și în fragmente de țesut adipos in vitro, ele răspund cu o extraordinară sensibilitate la acțiunea hormonilor lipolitici (ACTH, epinefrina etc.) ce favorizează distrugerea trigliceridelor prin activarea unei enzime, o lipază intracelulară. Acizii grași astfel eliberați din celule vor servi ca substraturi energetice în mușchi. De aceea, printre tratamentele propuse în combaterea obezității, în afara medicamentelor destinate să diminueze apetitul sau absorbția intestinală a alimentelor, figurează și cele destinate să mărească mobilizarea trigliceridelor din adipocite. Din nefericire nu există încă o substanță eficace în «topirea» grăsimilor, cu toate că în multe laboratoare se caută acest medicament «miraculos».

Dar adipocitele nu răspund numai la hormonii cu rol în degradarea trigliceridelor, ci și la insulină, care, după cum se știe, favorizează sinteza lipidelor. În laborator, pe animale și pe culturi de fragmente de țesut adipos sau adipocite, insulina se arată a fi, într-adevăr, capabilă să înlesnească acumularea trigliceridelor.

Șoareci obezi, modele în studierea omului. Instalarea obezității a fost observată la animalele supuse unor regimuri hipercalorice sau cu o leziune hipotalamică. Schimbările metabolice și hormonale evidențiate — și extrapolabile la om — au permis să se urmărească secvențialitatea evenimentelor ce conduc la hipertrofia celulară și deci la creșterea masei adipoase. Astfel, după administrarea unui regim bogat în grăsimi are loc o hiperlipidemie legată de excesul chilomicronilor circulanți. Acest exces provoacă o diminuare a sintezei grăsimilor în adipocit, urmată însă de o sporire a sintezei enzimei lipoproteinlipază, enzimă ce favorizează pătrunderea în celula adipoasă a acizilor grași de origine exogenă. Are loc apoi o acumulare intracelulară a trigliceridelor; la nivelul țesutului adipos se instalează o stare de rezistență față de acțiunea insulinei; datorită acestei rezistențe, glucoza este mai puțin bine utilizată de celula musculară și de adipocit și contribuie la sinteza hepatică a lipoproteinelor.

În cazul unui regim bogat în glucide sau al unei leziuni hipotalamice, crește insulina circulantă prin stimularea celulelor β din pancreas. Se produce apoi o lipogeneză accentuată (apar lipoproteine) în celula hepatică și adipocite. Trigliceridele de origine exogenă și endogenă se acumulează. Hiperinsulinismul permanent antrenează în cele din urmă o rezistență la insulină. Rezultă deci o hiperglicemie care — cuplată cu hiperinsulinismul persistent — instalează un cerc vicios, cu stimulare continuă de lipogeneză, în special hepatică, și cu acumulare intracelulară de trigliceride.

De ce depinde numărul de celule adipoase? Cercetările recente au stabilit că suma celulelor adipoase este determinată încă din primii ani sau chiar din primele luni de viață. (Sînt autori care susțin că însăși supraalimentația mamei în perioada de sarcină ar influența numărul de celule adipoase ale copilului.) De pildă s-a observat că peste 60% dintre copiii hrăniți artificial — în timpul primelor 6 săptămîni — cu cantități mari de lapte au greutatea depășită cu 80—90% față de normal. Dacă se introduc făinoasele mai devreme în alimentație (pe lîngă laptele de vacă), greutatea crește rapid și în următoarele luni, bineînțeles tot pe seama dezvoltării țesutului adipos. Dintre aceștia copii se recrutează majoritatea obezilor de mai tîrziu. (Peste 40% dintre obezii adulți au fost obezi și în copilărie și peste 80% dintre copiii obezi vor fi supraponderali ca adulți.)

●

Nu putem încheia fără să precizăm că în epoca actuală, în țările cu standard de viață ridicat, obezitatea capătă un caracter de masă. Incidența acesteia depășește, uneori, la vîrsta adultă 40% din populație. În țara noastră, conform cercetărilor efectuate de Clinica de nutriție și boli metabolice din București, procentul obezității în rîndul adulților se situează între 25 și 38% în mediul urban și între 12 și 28% în cel rural. Dacă adăugăm complicațiile pe care le atrage cu sine, înțelegem oportunitatea și necesitatea tratării și, în special, a prevenirii acestei afecțiuni invalidante, care face din obez, deseori, un dependent social timpuriu.

VOICHITA DOMĂNEANȚU,

...TEST QI... TEST ...TEST QI...

FIZICĂ

4. Într-un cilindru cu piston de volum $V_1 = 1\ m^3$, la temperatura $T = 303\ K$, se află un amestec de azot și vapori saturați de apă. Masa amestecului este $m_a = 0{,}286\ kg$. Presiunea vaporilor saturați de apă la temperatura $T = 303\ K$ este $p_1 = 4{,}2 \cdot 10^3\ Nm^{-2}$. Masa molară a apei este $M_1 = 18\ kg \cdot Kmol^{-1}$ și cea a azotului $M_2 = 28\ kg \cdot Kmol^{-1}$. Se cer:

a) Masa de vapori de apă ce se va condensa, dacă volumul se micșorează de trei ori la temperatura constantă.

b) Presiunea amestecului înainte de comprimare (60 p.)

(Șef de lucrări Gheorghe Macarie)

5. Se consideră două cantități egale dintr-un același lichid, una dintre ele aflată la o temperatură mai ridicată $t_1 = 95°\ C$ și cealaltă la o temperatură mai joasă $t_2 = 5°\ C$. Lichidul mai rece este încălzit cu ajutorul lichidului mai cald prin următorul procedeu:

— Se iau patru vase și anume un termos A în care se află apa caldă la temperatura t_1, un termos B în care se află apa rece la temperatura t_2, un termos D în care se toarnă apa încălzită și un vas metalic C cu pereți subțiri.

— Se împarte cantitatea de lichid rece din termosul B în mai multe părți egale.

— Se ia una din aceste părți, se toarnă în vasul C, care se introduce în termosul A cu apă caldă.

— După egalarea temperaturilor lichidelor din vasele A și C și stabilirea unei temperaturi $\theta\ (t_2 < \theta < t_1)$, se toarnă lichidul din vasul C în termosul D.

— Se repetă operația cu toate cantitățile egale de lichid în care s-a împărțit cantitatea de apă din vasul B. Se cere:

a) Să se arate că temperatura finală a lichidului încălzit este mai mare decît temperatura finală a lichidului care încălzește. (Nu se consideră pierderile de căldură.)

b) Temperatura finală a lichidului încălzitor, atunci cînd lichidul care se încălzește este divizat într-un număr foarte mare de părți.

c) O aplicație practică a acestui procedeu de încălzire. (60 p)

(Șef de lucrări dr. Luminița Daniello).

6. Un disc ușor de aluminiu se poate roti în jurul unui ax vertical. Prin contacte mobile, se conectează borna pozitivă a unei surse de tensiune la centrul discului, iar borna negativă la marginea discului. Ce se va întîmpla dacă se așază un magnet în formă de potcoavă astfel încît între polii acestuia să se afle porțiunea de disc cuprinsă între contactele mobile? (40 p.)

MATEMATICĂ

VI. Să se determine cifra unităților și cifra zecimilor pentru numărul $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^{1980}$. *(20 p.)*

VII. Să se arate că pentru orice întreg $m \geq 1$, numărul $\frac{1}{m}$ poate fi reprezentat ca suma unui număr finit de termeni consecutivi ai șirului $(\frac{1}{n^2 + n})n \geq 1$. *20 p.)*

VIII. Fie $f : R \to R$ o funcție astfel încît să existe $a \in R$ cu proprietatea că $\lim_{n\to\infty} \frac{f(x_1) + \cdots + f(x_n)}{n} = f(a)$, pentru orice șir $(x_n)_{n} \geq 1$ pentru care $\lim_{n\to\infty} \frac{x_1 + \cdots + x_n}{n} = a$. Să se arate că $f(x) = Ax + B$ (A și B fiind constante reale) *(Dr. doc. M. Iosifescu)*. *(30 p.)*

IX. Se consideră în spațiu patru semidrepte formînd între ele unghiurile $a_1, a_2, \ldots, a_6$. Să se demonstreze inegalitatea: $\cos a_1 + \cos a_2 + \cdots + \cos a_6 \geq -2$. *(Conf. dr. I. Tomescu)*

X. 36 de sateliți artificiali se învîrtesc în jurul Pămîntului. Să se arate că la orice moment există un punct pe suprafața Pămîntului din care nu pot fi văzuți mai mult de 17 sateliți. *(10 p.)*

XI. Să se demonstreze că $2n\ (2n+1)$ bucăți de săpun, avînd dimensiunile 1, 2, $n+1$, pot fi aranjate într-o cutie cubică avînd latura $2n+1$ atunci și numai atunci cînd n este par sau $n = 1$. *(40 p.)*

XII. Un poligon convex cu $2n$ laturi este înscris într-un cerc. Presupunînd că $n-1$ perechi de laturi opuse sînt paralele, pentru care n ultima pereche de laturi opuse sînt de asemenea paralele? (Dacă $A_1A_2 \ldots A_{2n}$ este poligonul, un exemplu de laturi opuse îl constituie laturile A_1A_2 și $A_{n+1}A_{n+2}$.) *(20 p.)*

XIII. O bară de lungime a este suspendată orizontal la extremitățile ei prin două cabluri verticale avînd lungimea b. Dacă se rotește bara cu unghiul $\alpha\ (0 < \alpha < \pi)$ în jurul axei verticale care trece prin mijlocul barei, cu cît se va ridica bara? *(20 p.)*

(Problemele nesemnate fac parte din problemele propuse pentru olimpiadele internaționale din ultimii ani.)

ASIGURAREA DE MATERII PRIME DIN PRODUCȚIA INTERNĂ

(Urmare din pag. 3)

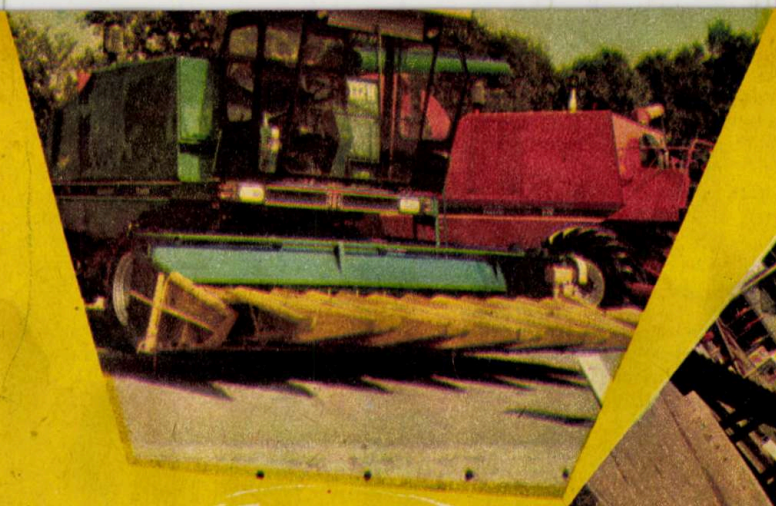
de cercetări în zonele adînci și investigarea resurselor minerale în oceanul mondial.

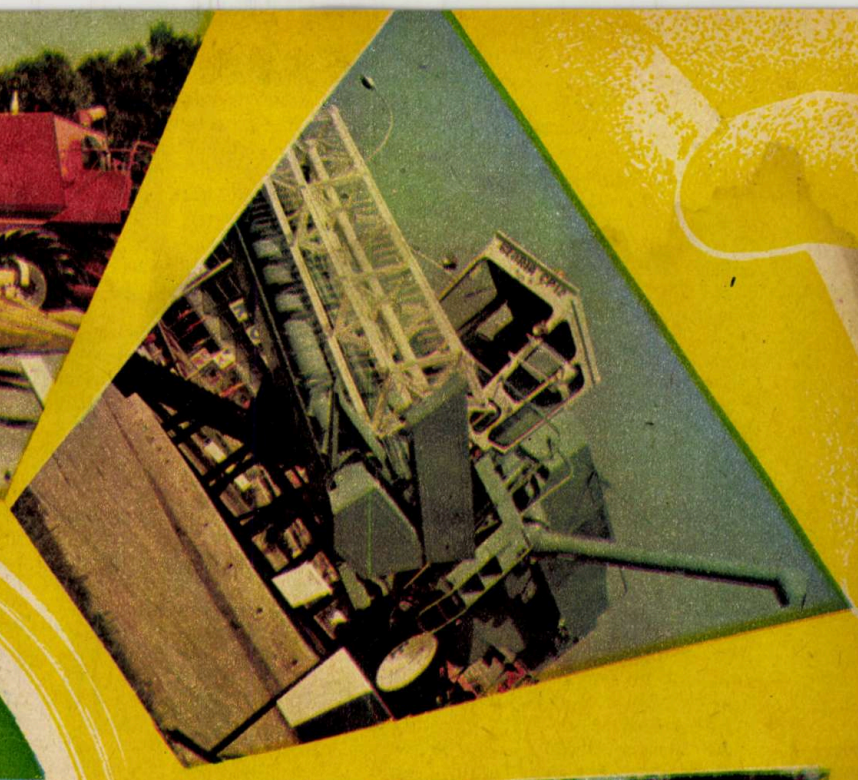
În vederea creșterii producției și a rezervelor de minereuri auro-argentifere în noul cincinal, s-a elaborat în cursul anului 1980 un program de intensificare a cercetărilor pentru aceste tipuri de minereuri. În cadrul acestui program au fost analizate toate zonele considerate de perspectivă și au fost stabilite obiectivele ce urmează să fie cercetate sau unde urmează să se intensifice lucrările geologice, cele mai multe dintre aceste obiective fiind localizate în Munții Metaliferi (Apusenii de sud) și legate genetic de magmatismul neogen.

Dintre principalele direcții de orientare a cercetărilor luate în considerare se menționează: executarea de lucrări de cercetare în extinderea zăcămintelor în exploatare sau a zonelor în curs de exploatare; reluarea cercetărilor în unele dintre zăcămintele auro-argentifere exploatate parțial în trecut; conturarea mineralizațiilor cu conținut mai scăzut de aur și argint de la partea superioară a unora dintre zăcămintele auro-argentifere, în vederea stabilirii posibilității exploatării lor în carieră; redocumentarea panourilor greu accesibile sau inaccesibile din zăcămintele auro-argentifere în exploatare; investigarea structurilor metalogenetice mascate, a căror existență este presupusă în numeroase zone; efectuarea în continuare de studii metalogenetice și geochimice, ca și de lucrări de prospecțiune cu metode complexe, în vederea conturării de noi zone de perspectivă; urmărirea în continuare a cantităților de aur și argint ce se obțin din prelucrarea multora dintre minereurile polimetalice și cuprifere și în special cele cuprifere sărace; continuarea cercetării materialului din halde vechi, rambleuri, iazuri de decantare, zguri metalurgice și cenuși de termocentrale.

Obiectivele cercetărilor geologice din perioada 1981—1985 pentru metale rare și disperse, ca și pentru mineralizații de nichel și elemente platinice vizează, în principal, atît depistarea de noi concentrații, prin executarea de prospecțiuni geologice, geofizice și geochimice, cît și creșterea gradului de detaliere la zăcămintele existente, cu conturarea celor mai favorabile zone din punct de vedere geologic și economic.

Pentru majoritatea zăcămintelor se va urmări definitivarea tehnologiilor de exploatare și preparare, în vederea asigurării sectoarelor chimice și metalurgice cu baza de materii prime, respectiv cu concentrate reprezentative din minereurile indigene.





PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

AGRO-INDUSTRIA

PRIORITĂȚI ALE MECANIZĂRII AGRICULTURII ÎN CINCINALUL 1981-1985

Dr. ing. **GHEORGHE MANCIU,**
secretar de stat,
Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare

Suprafața agricolă nu este susceptibilă să varieze de o manieră semnificativă în următorii ani. În schimb vor crește mereu cerințele de produse agricole odată cu exigența privind calitatea acestora. Va continua să se reducă populația activă din agricultură, odată cu creșterea venitului net pe persoană ocupată în agricultură. Aceste mutații, care se supun unor legități obiective, se realizează și își pun puternic amprenta pe mecanizarea lucrărilor agricole. Mecanizarea este un mijloc și nu un scop în sine. Ea reprezintă o etapă recentă în drumul lung parcurs de progresul uman, dar care se dezvoltă într-un ritm deosebit de accelerat. La baza acestui progres se află dezvoltarea științei și tehnologiei, care constituie o componentă esențială a politicii partidului nostru. Pentru acest motiv s-au dispus măsuri de încurajare și stimulare a creației științifice și tehnice. Materializarea gîndirii științifice și tehnice este pusă în evidență de valorificarea noilor descoperiri ale științei și tehnologiei, a modernizării celor existente, de ridicarea nivelului de mecanizare și automatizare.

Prin dezvoltarea mecanizării, agricultura dobîndește un caracter industrial, care se realizează printr-o producție specializată pe suprafețe mari, cu eficiență maximă obținută prin organizare, mecanizare și automatizare.

Creșterea nivelului de mecanizare este însoțită în primul rînd de asigurarea bazei energetice necesare pentru acționarea ansamblului de mașini în raport cu masa de muncă folosită direct în agricultură. Tractorul continuă să rămînă principala sursă energetică a agriculturii. Ca urmare a acțiunii de tipizare, se vor menține tractoarele din 3 clase de tracțiune: tractoarele mici cu puteri de 30–38 kW, specializate pentru mecanizarea lucrărilor în legumicultură, viticultură, pomicultură și culturi tehnice; tractoare de 60–75 kW universale pentru executarea majorității lucrărilor agricole; tractoare de 137–190 kW, destinate în special pentru efectuarea lucrărilor grele de pregătire a solului, de nivelare etc.

Din studiile și cercetările făcute la noi și în alte țări rezultă că pînă în 1985 nu se întrevede înlocuirea motorului cu compresie cu alte tipuri de motoare. Eforturile sînt îndreptate înspre perfecționarea tractoarelor, pentru creșterea forței de tracțiune în realizarea unor rapoarte de transmisie corespunzător creșterii vitezelor de lucru ale mașinilor agricole, de mărire a confortului de conducere pentru a reduce la minimum efortul omului și altele. Modernizarea motoarelor se referă, în principal, la reducerea dimensiunilor de gabarit, la creșterea puterii litrice, la reducerea masei motorului, în principal pe seama creșterii turației arborelui cotit, de reducere a consumului specific de motorină și de mărire a fiabilității.

Una dintre caracteristicile calitative esențiale o constituie modificarea structurii bazei energetice și care se exprimă prin creșterea ponderii în total parc a tractoarelor de puteri mari. Creșterea cererii de tractoare puternice este un corolar obiectiv al necesității de aplicare a tehnologiilor agricole noi, cu minimum de consum de forță de muncă și de combustibili. Tractoarele puternice, fiind destinate în principal pentru efectuarea lucrărilor de pregătire a solului și pentru acționarea mașinilor

complexe, sînt folosite îndeosebi în culturile de cîmp situate în zonele de şes. Tractoarele specializate de puteri mai mici sînt destinate pentru mecanizarea lucrărilor în viticultură, pomicultură, legumicultură, în interiorul fermelor etc. Dacă introducerea acestor tractoare nu concordă în totalitate cu tendinţa de a face tractorul propriu unei utilizări cît mai extinse pe parcursul anului, permite însă o utilizare maximă în sezoanele de lucru şi răspunde la cerinţa de executare cu precizie a unor lucrări. Între tractoarele mici şi cele puternice, tractoarele de putere medie, cu utilizare universală, sînt folosite pentru executarea lucrărilor între rîndurile de plante, lucrări de transport, în general, pentru o gamă largă de operaţiuni la care tractoarele mari nu se pot folosi. Dată fiind diversitatea culturilor şi lucrărilor, agricultura va avea întotdeauna nevoie de tractoare aparţinînd la clase de tracţiune diferite.

Cuceririle recente în tehnică şi introducerea sistemelor automate în industrie, în aviaţie şi în transporturi îndreptăţesc părerea că posibilitatea automatizării tractorului este un fapt real, deşi încă mai este legată de unele particularităţi şi dificultăţi care n-au fost definitiv înlăturate. Se caută soluţii care să elimine participarea mecanizatorului agricol în conducerea tractorului. Nu se are în vedere înlocuirea tractoristului printr-un robot; automatizarea presupune un anumit progres în construcţia tractorului şi posibilitatea efectuării de modificări în funcţionare. Un asemenea rezultat ar putea fi obţinut dacă în locul instalării unei comenzi automate care să-l înlocuiască pe tractorist, întregul tractor va fi transformat într-un robot, compus din sisteme automate, care vor lucra autonom. Cabina cu postul centralizat de conducere va putea să dispară, comenzile automate fiind amplasate direct pe organele de execuţie ale tractorului, respectiv pe cutia de viteze, pe instalaţia hidraulică etc. Alegerea regimurilor optime de lucru, precizia conducerii, viteza de reacţie şi de comandă simultană a mai multor mecanisme, care nu sînt posibile în cazul conducerii manuale, vor conferi tractorului automatizat calităţi deosebite. Cercetările şi prototipurile realizate pînă în prezent n-au condus la o rezolvare în totalitate convenabilă, dar s-au şi definitivat unele soluţii.

Extinderea mecanizării şi nevoia de a răspunde la exigenţele tehnologiilor agricole au condus la crearea unui sortiment de maşini care lucrează în agregat cu tractorul. În marea lor majoritate, maşinile sînt purtate pe ridicătorul hidraulic şi antrenate de la priza de putere. Agregatul tractor-maşină agricolă a devenit mai compact, se realizează cu economii de metal, dar se mai menţin încă transmisiile prin curele şi lanţuri, reductoare etc., care conduc la o creştere a preţului şi la reducerea fiabilităţii. Înlăturarea acestor inconveniente este examinată şi se întrevede înlocuirea lor cu prize electrice şi hidraulice montate pe tractor. Fluxul de putere se va putea transmite spre motoare electrice sau hidrostatice, care vor antrena organele active ale maşinilor agricole.

Intensificarea producţiei agricole şi creşterea nivelurilor de mecanizare antrenează şi o creştere a numărului de treceri ale ansamblului tractor-maşină agricolă pe sol. Deseori 30%—40% din suprafaţa terenurilor agricole sînt tasate de roţile maşinilor, modificînd caracteristicile fizice, perturbînd regimul apelor la diferite adîncimi, precum şi porozitatea şi structura terenului, ca şi circulaţia aerului. Tasarea degradează condiţiile de creştere a plantelor, reduce fertilitatea, conduce la creşterea rezistenţei specifice a solului, mărind, în acelaşi timp, consumul de combustibil. Tractoarele de mare putere fiind relativ grele, efectul negativ al tasării trebuie neapărat înlăturat. Lucrările de afînare care trebuie făcute periodic reprezintă cheltuieli importante.

Tehnologiile agricole moderne, pornind de la această situaţie, au căutat mijlocul de reducere a numărului de treceri. În acest scop au fost examinate două căi: creşterea lăţimii de lucru a agregatelor şi executarea concomitentă a mai multor lucrări agricole. Sistemele de maşini care vor fi realizate în actualul cincinal se supun acestor deziderate.

Dacă ar fi să sistematizăm previziunile privind realizarea complexelor de maşini agricole, la perfecţionările de ordin tehnic trebuie să adăugăm cele constructive, şi anume ● maşini universale, la care pe structura de bază se vor utiliza organe active diferite, pentru executarea unui număr cît mai mare de lucrări agricole ● maşini de mare productivitate, care lucrează la viteze sporite ● maşini combinate, din elemente tipizate, cu lăţimi mari de lucru, sau în complexe care efectuează simultan mai multe lucrări agricole ● maşini uşor de exploatat şi de întreţinut, cu fiabilitate ridicată.

Un aspect de ordin calitativ îl reprezintă extinderea maşinilor autopropulsate, în special pentru recoltarea produselor agricole. Se poate considera că este aproape suficient parcul de combine pentru recoltarea cerealelor păioase în zonele de şes. Completarea acestuia cu combine specializate pentru pante va permite mecanizarea recoltării păioaselor şi în zonele colinare.

Echipamentele de recoltat porumb pentru combinele de păioase, împreună cu combinele autopropulsate specializate, au contribuit la creşterea rapidă a nivelului de mecanizare a recoltării porumbului în ştiuleţi în cincinalul trecut. Pe linia universalizării maşinilor şi a executării simultane a mai multor lucrări, în actualul cincinal cercetătorii, proiectanţii şi constructorii de maşini vor realiza o combină cu motor de mare putere, care va fi prevăzută cu un şir de echipamente pentru recoltarea păioaselor, adunarea şi căpiţarea paielor, pentru recoltarea florii-soarelui, a porumbului, soiei etc., concomitent cu eliberarea terenului de tulpini. Cercetarea începută în anul trecut, la indicaţia conducerii superioare de partid, se va încheia în acest an.

Combinele autopropulsate universale cu echipamente specializate pentru recoltarea furajelor ierboase sau a porumbului siloz, maşinile autopropulsate pentru recoltat sfecla, cositorile-greble autopropulsate pentru pante, combinele autopropulsate pentru recoltat tomate, introducerea combinelor autopropulsate pentru recoltat struguri întregesc gama maşinilor autopropulsate.

Agricultura va dispune de o bază energetică mai largă, mai complexă, care va crea condiţiile recoltării produselor cu pierderi minime, cu consumuri reduse de forţă de muncă şi de combustibili, cu diminuarea costurilor totale de producţie. Cercetătorii şi proiectanţii Institutului de cercetări, proiectări şi inginerie tehnologică pentru mecanizarea agriculturii se preocupă nu numai de crearea a noi tipuri de maşini agricole, ci şi de automatizarea acestora. Instalaţiile de supraveghere a curgerii seminţelor, echipamentele de afişare numerică a suprafeţelor lucrate, reglarea vitezei de avans a combinelor în funcţie de debit, de pierderi şi de puterea motorului sînt numai cîteva dintre temele care se află în primă urgenţă de rezolvare.

În condiţiile crizei energetice, în prevederile de înzestrare a agriculturii cu energie un loc de seamă îl ocupă valorificarea formelor de energie neconvenţională. Suplimentarea combustibililor fosili cu combustibili vegetali care se reînnoiesc în fiecare an, a reciclării biomasei, utilizarea energiei eoliene sau solare sînt imperative care se află printre programele prioritare ale mecanizării agriculturii. Începutul s-a făcut în cincinalul pe care tocmai l-am încheiat şi se sprijină pe utilizarea combinată a energiei solare, eoliene, geotermice cu biogazul — etanolul extras din dejecţiile de porcine. Problema imediată constă nu în primul rînd în a găsi soluţiile cele mai economice pentru viitor, cît mai ales în a implanta aceste sisteme imediat, urmînd ca pe parcurs ele să fie progresiv perfecţionate.

Utilizarea energiei neconvenţionale a fost demarată. Primele rezultate sînt bune. Cercetările în curs vor duce la perfecţionarea lor odată cu generalizarea centralelor solare pentru producerea apei calde la complexele zootehnice, cu folosirea vîntului pentru scosul apei la păşune, a staţiilor de biogaz pe lîngă complexele de porcine şi de conversie a acestuia în energie electrică şi calorică.

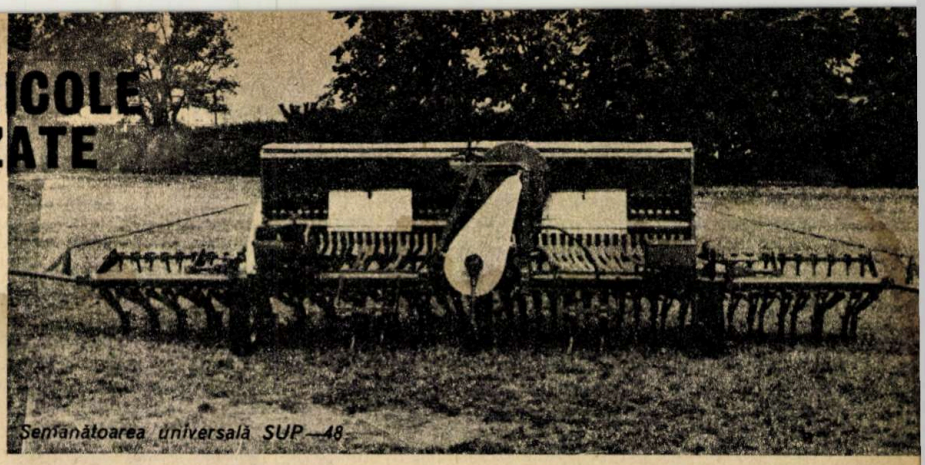
Mecanizarea se va extinde la toate culturile din producţia vegetală, respectiv şi din sectorul de creştere a animalelor. Scutirea omului de unele munci grele, creşterea productivităţii muncii, creşterea eficienţei economice sînt obiectivele ce se urmăresc în mecanizarea lucrărilor de pregătire a hranei şi de mecanizare a lucrărilor din adăposturile de creştere a animalelor şi păsărilor.

Recoltarea furajelor, însilozarea şi conservarea lor se execută în cea mai mare mă-

Agregat de semănat şi fertilizat porumb, pe 12 rînduri.

TEHNOLOGIILE AGRICOLE COMPLEX MECANIZATE

Ing. I. ŞULEA, ing. I. BUZEA, ing. ŞT. TRANDAFIR, ing. V. STAMATE,
I.C.P.I.T.M.A.



Semănătoarea universală SUP—48.

În tehnologiile de cultură a plantelor agricole, pe lîngă utilizarea unor soiuri corespunzătoare condiţiilor zonale, o mare importanţă au lucrările de pregătire şi fertilizare a solului, modul de însămînţare a culturii, urmat de aplicarea unui sistem adecvat de lucrări de întreţinere şi protecţie fitosanitară. Aceste tehnologii se diferenţiază pe baza cerinţelor agrofitotehnice specifice fiecărei culturi, ceea ce impune şi diversificarea soluţiilor de mecanizare aplicate.

PRELUCRAREA SOLULUI

Dintre verigile tehnologice, o atenţie deosebită se acordă lucrărilor de pregătire a solului, care au rolul de a crea condiţii favorabile însămînţării, creşterii şi dezvoltării plantelor, în vederea valorificării cît mai bune a capacităţii de producţie a pămîntului. Pentru executarea mecanizată a lucrărilor solului, agricultura noastră dispune de o gamă variată de utilaje, care este permanent completată şi modernizată pe baza cercetărilor proprii şi a promovării realizărilor din tehnica agricolă mondială.

Aratul, care reprezintă lucrarea de bază a solului, se execută în prezent cu pluguri de tip purtat, cu 3—4 trupiţe, în agregat cu tractoarele cu puteri de 65 sau 80 CP cu două roţi motrice, şi de tip semipurtat (susţinute parţial de tractor şi parţial pe o roată de sprijin), cu 5—8 trupiţe, în agregat cu tractoarele de 180 CP cu patru roţi motrice egale. Aceste pluguri au lăţimi de lucru de 30—35 cm pe o trupiţă şi o adîncime de lucru reglabilă între 16—30 cm, în funcţie de tipul de sol şi cultura respectivă. În perioada următoare, se vor aplica actualelor tipuri de pluguri o serie de modernizări în vederea folosirii lor şi la lăţimi mai mici de lucru pe trupiţă pentru arăturile superficiale (22—25 cm) şi diversificarea profilului organelor active, în funcţie de tipul de sol şi vitezele superioare de deplasare, realizabile cu tractoarele de puteri sporite (pînă la cca 10 km/h). Respectînd indicaţiile valoroase date de tovarăşul Nicolae Ceauşescu cu ocazia repetatelor întîlniri cu specialiştii, aceste pluguri vor fi echipate şi cu scormonitori (care să permită adîncirea stratului prelucrat pe anumite soluri) şi se vor caracteriza printr-o degajare mărită între organele active, în scopul reducerii frecvenţei înfundărilor cu sol şi resturi vegetale în procesul de lucru.

Pentru solurile compacte şi cu exces temporar de umiditate se extind în agricultură maşinile de afînare adîncă (la 50—80 cm), prin folosirea unor subsoliere cu organ vibrator, care se utilizează periodic, la 2—3 ani înainte de arat, în scopul creşterii capacităţii de pătrundere a apei şi aerului, cu efecte favorabile asupra ridicării potenţialului de producţie.

Lucrările de pregătire a patului germinativ au un rol deosebit de important pentru asigurarea condiţiilor optime de însămînţare a culturilor. Acestea se execută mecanizat cu discuitoare şi cultivatoare cu organe active combinate, indicate în special la culturile ce se seamănă primăvara. În prezent unităţile agricole dispun de grape cu discuri de diferite dimensiuni şi cu apăsări diferite pe disc, ce corespund pe de o parte condiţiilor agrotehnice specifice, iar pe de altă parte tipurilor diferite de tractoare folosite. Se extind în special grapele cu discuri cu lăţimi mari de lucru (6,7 m) de tip mijlociu (cu o apăsare pe disc de cca 54 kg) şi grapele cu discuri de tip greu (cu o apăsare pe disc de cca 100 kg), care pot suplini, în anumite condiţii, arătura superficială (la 16—18 cm) pentru însămînţarea culturii a II-a sau a cerealelor păioase de toamnă.

Lucrările de cultivaţie totală, ce se execută pe arăturile de toamnă înainte de însămînţarea culturilor în primăvară, pot fi în prezent aplicate la un nivel calitativ superior cu ajutorul cultivatoarelor combinate, prevăzute cu organe active succesive de afînare a solului, distrugerea buruienilor şi mărunţirea-nivelarea suprafeţei terenului. Aceste utilaje, denumite «maşini combinate pentru pregătirea patului germinativ» vor fi perfecţionate în viitor prin realizarea de maşini modulate, adaptabile diferitelor tipuri (puteri) de tractoare.

În gama utilajelor pentru pregătirea solului nu pot fi neglijate şi alte tipuri de agregate agricole, ca acelea cu tăvălugi netezi sau inelari, grape cu colţi, utilizabile în urma altor maşini (pluguri, discuitoare), precum şi frezele destinate prelucrării solului în condiţii deosebit de dificile de compactitate.

O largă utilizare au cultivatoarele destinate executării lucrărilor de întreţinere a culturilor prăşitoare semănate în rînduri. Agricultura noastră dispune în acest sens de o gamă de cultivatoare tipizate şi diversificate în trei grupe: un cultivator purtat universal pentru culturile de porumb, floarea-soarelui şi soia, care lucrează pe 8 rînduri de plante; un cultivator purtat pe 12 rînduri, destinat culturii sfeclei de zahăr; un cultivator cu înălţime mare de trecere, pentru culturile de legume. Aceste cultivatoare sînt echipate cu secţii independente ce prelucrează solul pe intervalele dintre rînduri şi sînt prevăzute cu diferite echipamente de organe active specifice fiecărei culturi, inclusiv echipament de fertilizare concomitentă cu îngrăşăminte chimice în timpul perioadei de vegetaţie.

MAŞINI ŞI ECHIPAMENTE PENTRU ADMINISTRAT ÎNGRĂŞĂMINTE

În prezent şi în perspectivă urmează a se folosi tot mai mult îngrăşămintele chimice, în stare solidă şi lichidă, care se produc în combinatele chimice din ţara noastră. Pentru aplicarea îngrăşămintelor chimice solide se folosesc maşini care împrăştie materialul pe suprafaţa solului sau echipamente montate pe alte maşini (semănători, cultivatoare de prăşit, maşini de plantat răsaduri şi cartofi etc.), care le introduc în sol prin brăzdare, în aşa fel încît să nu vină în contact direct cu seminţele sau plantele.

Maşinile pentru îngrăşămintele chimice solide folosesc la sistemul de distribuţie diferite organe bazate pe principiul mecanic, pneumatic sau combinat (mecano-pneumatic). Se are în vedere ca aceste maşini să aibă o uniformitate de repartizare a îngrăşămîntului pe suprafaţa solului cît mai ridicată, şi anume de pînă la 90%. În acest

sură mecanizat. Dar o preocupare de deosebită însemnătate constă în completarea deficitului de proteine prin înnobilarea unor subproduse. De pildă, prelucrarea paielor prin diferite procedee le face mai digestibile, le îmbogăţeşte conţinutul de substanţe nutritive. Printr-o conlucrare interdisciplinară dintre zootehnist, nutriţionist şi mecanizator s-au realizat şi se vor extinde procedeele de utilizare în hrana animalelor a subproduselor din agricultură.

În acest cincinal se vor promova soluţii noi de mecanizare în adăparea, furajarea, mulsul mecanic şi evacuarea dejecţiilor. Pentru menţinerea microclimatului, în adăposturile de animale se continuă realizarea echipamentelor de înlocuire a energiei electrice cu utilizarea căldurii biologice şi a altor forme de energie neconvenţională. Dacă în cultura vegetală condiţiile climatice reprezintă un element restrictiv, munca sezonieră un factor de discontinuitate în efectuarea unor lucrări, în zootehnie, unde munca se reia zilnic în acelaşi mod, independent de factorii externi, organizarea pe principii industriale a devenit un fapt împlinit. În acest cincinal se va încheia mecanizarea tuturor lucrărilor din zootehnie.

Acestea sînt cîteva linii generale ale mecanizării agriculturii. Ea trebuie să rezolve un şir foarte diversificat de lucrări, care, aşa cum e firesc, necesită maşini cu funcţiuni adecvate. De aici, în primă apreciere, s-ar părea că va creşte numărul de maşini ce trebuie încredinţate mecanizatorului pus să efectueze toate aceste lucrări. Prin acţiunea de tipizare şi de universalizare a maşinilor şi agregatelor, numărul tipodimensiunilor de maşini se reduce, repercutîndu-se favorabil atît în reducerea costurilor de fabricaţie, cît şi în reducerea cheltuielilor de exploatare.

Perfecţionarea formelor de organizare a muncii va face mecanizarea agriculturii mai eficientă. Scutindu-l pe om de un şir de munci grele, mecanizarea agriculturii dobîndeşte, pe lîngă eficienţa sa, şi rolul de a da un sens mai uman activităţii cu care oamenii şi-au început existenţa: agricultura.

scop se realizează sisteme de marcare a parcursurilor, după care trebuie să se orienteze tractoristul cînd conduce agregatul. Nerespectarea marcajului duce la apariția suprapunerilor fîșiilor sau a suprafețelor de teren fără îngrășăminte. Aceasta se răsfrînge negativ asupra culturii; lanul se dezvoltă neuniform, iar producțiile scad.

Îngrășămintele chimice lichide care urmează a fi utilizate în agricultură se vor aplica cu ajutorul unor utilaje specifice. Astfel, pentru transport se folosesc remorci-cisterne cu recipiente rezistente la presiune sau cu recipiente simple, iar pentru introdus în sol mașini cu organe de încorporare ca o daltă prevăzută, în partea posterioară, cu țeavă. Presiunea interioară în recipiente, la mașinile ce folosesc amoniacul lichefiat, ajunge în zilele călduroase pînă la 15—16 bari. Se urmărește ca aplicarea acestor îngrășăminte să se facă concomitent cu lucrarea de arat.

SEMĂNĂTORI DE ÎNALT RANDAMENT

Pentru semănatul cerealelor păioase și al altor culturi, în unitățile agricole din țara noastră se folosesc mai multe tipuri de mașini, dintre care semănătoarea universală SUP-48 reprezintă mașina de bază. Ea este destinată să lucreze în agregat cu tractoarele de 65 C P pe terenurile situate la șes. Se folosește pentru semănatul următoarelor culturi: cereale păioase (grîu, orz, ovăz, orez, secară), leguminoase de cîmp pentru boabe (mazăre și soia), plante textile (in și cînepă), plante de nutreț (mei, sorg, sparcetă, iarbă de Sudan, trifoi, lucernă, ghizdei) și altele. Această mașină lucrează pe principiul mecano-pneumatic, un principiu nou față de construcțiile clasice, în sensul că distribuția semințelor se face mecanic, iar deplasarea semințelor de la organele de distribuire la organele de îngropare se face cu ajutorul unui curent de aer trimis de către un ventilator. Noul principiu de lucru a permis să se mărească numărul de rînduri semănate la o trecere de la 29 — cît avea cea mai lată semănătoare realizată în țara noastră — la 48 rînduri, respectiv s-a putut mări lățimea de lucru a semănătorii de la 3,5 m la 6,0 m, iar capacitatea de producție a agregatului a crescut de la 13—15 ha/schimb la 25 ha/schimb.

Pentru semănatul plantelor prășitoare, unitățile agricole din țara noastră sînt dotate cu mașini moderne, de mare randament, care execută semănatul de precizie concomitent cu administrarea îngrășămintelor chimice granulate, a erbicidelor lichide sau a insecticidelor sub formă de microgranule. O asemenea mașină este semănătoarea SPC-8 de tip purtată în spatele tractorului la ridicătorul hidraulic, lucrînd în agregat cu tractoarele de 65 CP. Se folosește la semănatul semințelor de porumb, floarea-soarelui, soia, fasole, sfeclă de zahăr, sorg etc. Ea lucrează pe 8 rînduri la o singură trecere, pentru culturi care se seamănă la distanța de 70 cm între rînduri (porumb, floarea-soarelui, fasole, soia etc.), sau pe 12 rînduri, cînd execută semănatul sfeclei de zahăr la distanța de 45 cm între rînduri.

Pentru utilizarea rațională a tractoarelor folosite la lucrările de semănat plante prășitoare s-au realizat utilaje care permit folosirea a două semănători la un singur tractor U-650. Un astfel de utilaj este agregatul AS-O. Cu ajutorul lui, un tractor U-650 poate lucra cu 12 secții de semănat și 12 secții de fertilizat. Prin aceasta aproape se dublează capacitatea de producție a unui agregat de semănat obișnuit pe 6 rînduri, se eliberează un tractor la fiecare agregat, iar consumul de combustibil se reduce cu cca 30%.

UTILAJE SPECIFICE PENTRU PROTECȚIA PLANTELOR

Cerințele deosebit de exigente privind aplicarea tratamentelor pentru combaterea bolilor și dăunătorilor în culturile agricole au impus realizarea unor utilaje specifice pe culturi. Astfel, pentru administrarea erbicidelor pe toată suprafața în culturi de cîmp, se folosesc mașini de stropit tractate, care lucrează pe principiul pulverizării mecanice. Aceste mașini trebuie să realizeze o uniformitate de repartiție a lichidului pe lățimea de lucru de minimum 85%. În acest sens, mașinile au fost echipate cu rampe de pulverizare de tipul inerțial, montate articulat pe cadrul mașinii, iar duzele de pulverizare sînt de tipul cu jet plan. Pentru reducerea infestării solului prin scurgerea erbicidului la închiderea circuitelor de lucru (la capetele parcelei), duzele au fost montate pe rampa de pulverizare prin intermediul unui corp de pulverizare prevăzut cu supapă de reținere. În continuare se studiază echiparea acestor mașini și cu alte dispozitive care să permită creșterea calității lucrărilor de administrat erbicide.

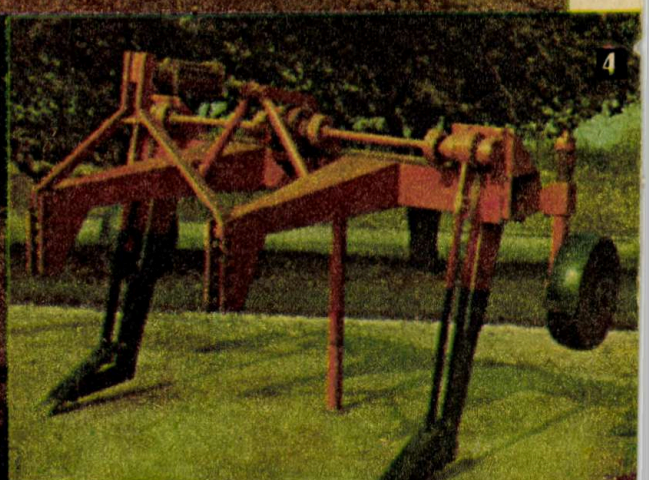
Pentru efectuarea tratamentelor cu insectofungicide prin stropire și prăfuire sînt prevăzute a se realiza două mașini care să permită efectuarea acestor tratamente conform cerințelor agrotehnice atît în culturi de cîmp, cît și în vie și livadă. Aceste mașini vor lucra pe principiul pulverizării pneumatice, cu grad ridicat de pulverizare (picături cu diametrul cuprins între 20—100 microni) și o pătrundere corespunzătoare a picăturilor în interiorul coroanei pomilor. Folosindu-se acest principiu de lucru, în foarte multe țări s-a reușit reducerea normei de lucru la hectar în livezi de la 1 500—2 000 l/ha la 300—490 l/ha. Efectuarea acestor tratamente cu norme reduse la hectar duce la creșterea capacității de lucru a mașinilor cu pînă la 40% și la reducerea forței de muncă cu pînă la 0,5 ore-om/ha

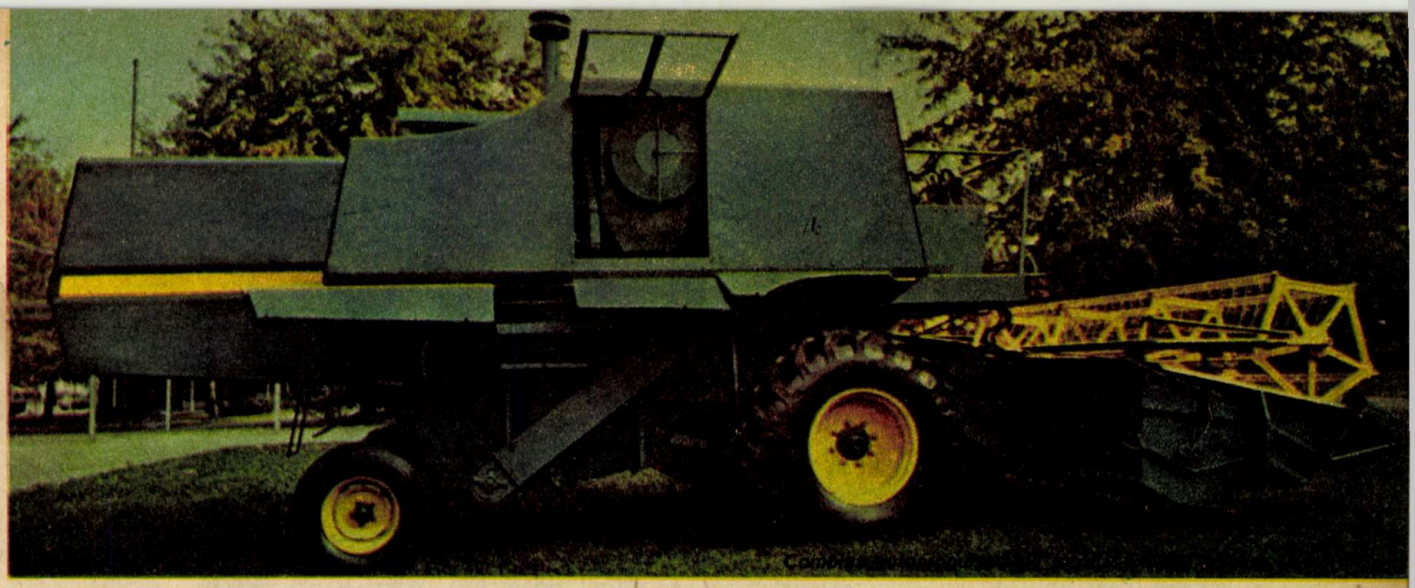
1. — *Plug semipurtat în agregat cu tractor de 180 CP.*

2. — *Semănătoarea de precizie combinată tip S—12, cu lățime de lucru de 8,4 m și o viteză de 12 km/oră.*

3. — *Tractorul de 180 CP în agregat cu un cultivator combinat pentru pregătirea patului germinativ.*

4. — *Mașină pentru afînarea adîncă a solului cu două organe active vibratoare, cu acționarea de la priza de putere a tractorului de 180 CP.*





MAȘINI DE RECOLTAT MULTIFUNCȚIONALE

Dr. ing. PAUL MĂNIȘOR

Pentru recoltarea culturilor agricole, cu deosebire a cerealelor păioase, porumbului și furajelor, în țara noastră sînt folosite mașini specializate de mare capacitate, care realizează la o singură trecere mai multe operații, cu pierderi minime. La recoltarea cerealelor păioase, combina execută seceratul plantelor, treieratul spicelor, curățirea și desghiocarea boabelor și apoi adunarea lor în buncăr, de unde se pot descărca din mers direct în autocamioane basculante sau în remorci cu tractoare. Combina de cereale a fost realizată de către I.M.A.-«Semănătoarea» în mai multe variante, în funcție de condițiile de lucru. După plantele care se recoltează, combina se echipează cu diferite dispozitive. Astfel, combinele autopropulsate C 12, cu echipamentele respective, asigură recoltarea a peste 30 de culturi agricole. De asemenea, combina autopropulsată C 12, într-o variantă constructivă specială, asigură recoltarea cerealelor păioase pe pante de pînă la 22°, creînd astfel posibilitatea extinderii mecanizării în aceste condiții grele de lucru.

Pentru recoltarea porumbului sub formă de știuleți sînt folosite aceleași combine C 12, pe care se montează echipamente speciale pentru această lucrare. Avînd în vedere necesitatea creșterii productivității muncii la recoltarea porumbului, precum și executarea acestei lucrări în perioada optimă, s-a introdus în producție o nouă combină, specializată pentru această lucrare. Noua combină CARP-4 realizează o capacitate de lucru zilnică de 30 – 40 t, cu pierderi de numai 0,5 – 1%. În procesul de lucru combina execută detașarea știuleților de pe tulpină, transportul știuleților la organele de curățire a pănușilor de pe știuleți, de unde sînt descărcați într-o remorcă basculantă cuplată de combină. În viitor unele combine vor executa și tăierea și așezarea în brazdă a tulpinilor, de unde vor fi strînse cu mașinile de căpițat tulpini.

Traducînd în practică prețioasele indicații date de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, cu prilejul deselor întîlniri cu specialiștii din domeniul concepției și realizării mașinilor agricole, se află în curs de pregătire fabricația combinei multifuncționale de capacitate mare, care să execute recoltarea cerealelor păioase, a porumbului sub formă de știuleți sau boabe, precum și a florii-soarelui. Se preconizează ca această combină să execute la o singură trecere recoltarea produsului primar, cît și eliberarea terenului de paie sau tulpini, creîndu-se astfel posibilitatea executării în condiții optime a lucrărilor de pregătire a solului pentru semănatul culturilor viitoare.

Pentru recoltarea sfeclei de zahăr s-a introdus în producție sistema de mașini pentru decoletarea și încărcarea în mijlocul de transport, cît și scoaterea rădăcinilor, mașinile respective avînd o capacitate de lucru ridicată.

În vederea asigurării unui flux industrial la recoltarea și condiționarea cartofului, unitățile de producție dispun în prezent de o mașină de recoltat pe trei rînduri și de instalații pentru separarea impurităților și a pămîntului, precum și sortarea cartofilor, cu o mare capacitate. Dispunem în prezent de mașini specializate, cu indici de lucru superiori, atît pentru recoltatul plantelor tehnice (in și cînepă), cît și pentru executarea lucrărilor de recoltare în legumicultură, pomicultură și viticultură.

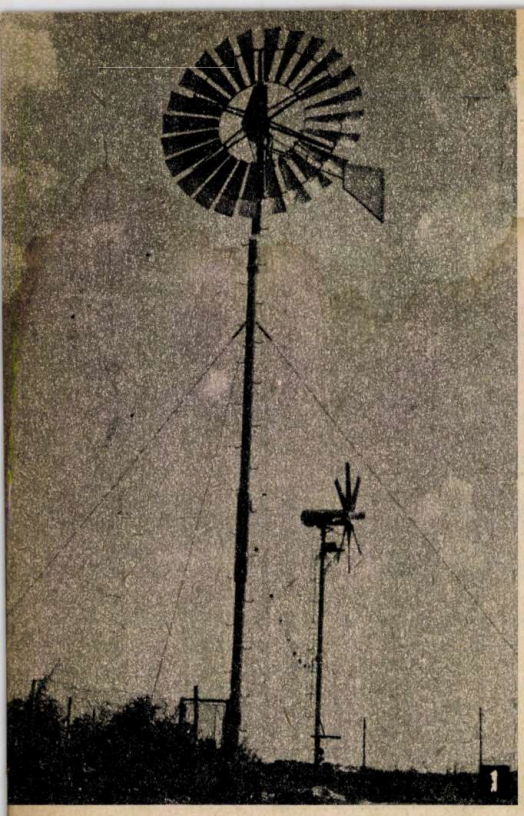
În domeniul recoltării plantelor furajere și pe pajiști s-au realizat și introdus în fabricație, an de an, noi mașini, în vederea reducerii pierderilor și creării posibilității de aplicare a unor noi tehnologii de recoltare, și anume cositul, strivitul și formarea brazdelor cu ajutorul vindroverelor tractate sau autopropulsate pentru pregătirea semisilozului, cît și folosirea unor combine autopropulsate de mare capacitate pentru recoltarea și tocarea tuturor plantelor furajere.

Pe lîngă tehnologia de balotare s-a extins, în ultimii ani, noua tehnologie de căpițat fîn sau tulpini de porumb, care, prin folosirea celor două mașini de bază, o mașină de adunat și căpițat și o platformă de transport căpițe, asigură o mecanizare completă a lucrărilor și o reducere a necesarului forțelor de muncă cu peste 50% față de tehnologia tradițională de recoltare a fînului vrac.

Pentru mecanizarea recoltării pe pajiști cu panta pînă la cca 30°, pe lîngă motocositoarea «Carpatina», sînt în curs de asimilare noi utilaje specializate, și anume o cositoare greblă autopropulsată, care, pe lîngă echipamentele de recoltare, va fi prevăzută cu utilaje de erbicidat sau stropit, precum și un motocar agricol, prevăzut cu un echipament pentru încărcat fîn.

Prin acțiunea de tipizare, ce se desfășoară în prezent, se urmărește o restrîngere a utilajelor de recoltare care urmează să fie prevăzute cu echipamente multifuncționale, avîndu-se în vedere, în același timp, unificarea ansamblurilor acestor mașini pentru realizarea unor construcții simple, ieftine și cu o fiabilitate ridicată în exploatare. Astfel, mașinile de recoltat cereale păioase și porumb vor avea unificate: aparatul de tăiere, rabotorul, aparatul de treierat, secțiile de recoltat. Această unificare se preconizează să reprezinte minimum 30% din totalul de repere în cazul mașinilor de recoltat cereale și peste 40% la mașinile de recoltat plante furajere.

COMBINA AUTOPROPULSATĂ JOHN DEERE 5 400 cu motor de 250 CP, cu echipament de recoltat pe 4 rînduri, este destinată recoltării porumbului de siloz (fig. 1). **Capacitatea de lucru a combinei este de cca 10 ha/zi. Combina este prevăzută cu buncăr tractat de masă tocată, cu o capacitate de 3—4 tone. După umplere, buncărul este descărcat lateral într-un mijloc de transport** (fig. 2).



FOLOSIREA SURSELOR NECONVENȚIONALE DE ENERGIE

Dr. ing. GH. STOICESCU, dr. ing. I. MIHĂȚOIU, I.C.P.I.T.M.A.

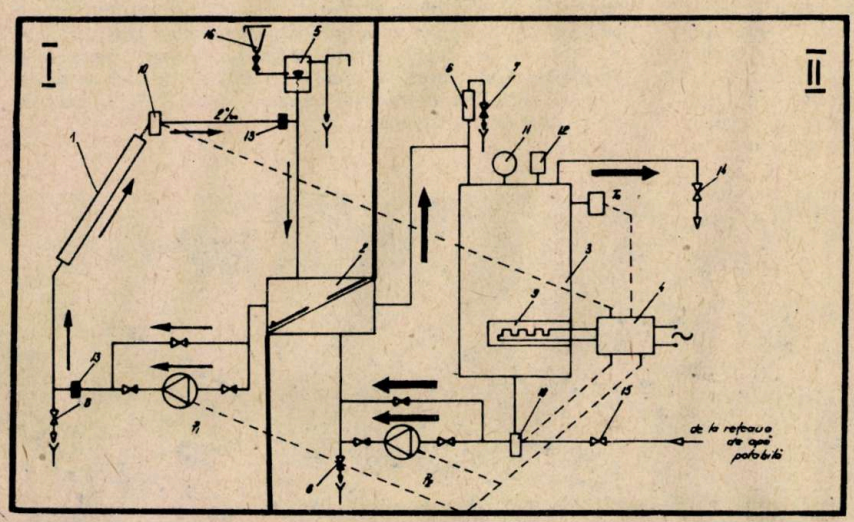
Limitarea rezervelor de petrol și gaze naturale ale Terrei a determinat în toată lumea intense încercări de introducere în circuitul energetic a altor surse care să acopere într-o măsură mai mare necesarul de energie pentru unele procese.

Ca urmare, în multe sectoare de activitate din țara noastră s-au desfășurat, și se desfășoară în continuare, cercetări pentru utilizarea surselor noi de energie, neconvenționale: energia solară, eoliană, geotermică, biologică, a valurilor etc.

Și în agricultură, pe lîngă faptul că se fac eforturi de economisire a combustibililor fosili, se întreprind acțiuni pentru utilizarea surselor neconvenționale de energie.

Energia solară. Soarele, fiind o sursă inepuizabilă de energie, oferă o alternativă în soluționarea problemelor energetice ale omenirii. Într-o secundă, Soarele radiază în spațiu mai multă energie decît a consumat omenirea de la apariția sa pe Pămînt ($3{,}86 \times 10^{17}$ Gj), dar o mare parte din această energie se pierde în spațiu. Totuși din fluxul integral de putere radiantă, care vine neîncetat de la Soare, pe Pămînt ajunge o cantitate de cca 0,8—0,9 kW/m², mărime care nu este constantă, ci dependentă de factorii geofizici și meteorologici. Utilizarea energiei solare este susținută de unele avantaje: este inepuizabilă, nepoluantă, disponibilă pretutindeni și gratuită. Sînt semnalate însă și unele dezavantaje: este variabilă, depinzînd de ciclul zi-noapte, ciclul anotimpurilor și condițiile meteorologice; la suprafața pămîntului energia solară este dispersată, necesitînd pentru captare suprafețe mari. În cadrul proceselor de lucru din agricultură energia solară își găsește numeroase utilizări: la încălzirea apei în fermele zootehnice, la filtrele sanitare sau pentru grupuri sociale și la obținerea de aer cald pentru uscătoare. Vom prezenta schema unei instalații solare de preparare a apei calde necesare pregătirii hranei la o hală de creștere a tineretului taurin, realizată la Asociația economică intercooperatistă de îngrășare a tineretului taurin de la Bărcănești, jud. Prahova, de către Institutul de cercetare, proiectare și inginerie tehnologică pentru mecanizarea agriculturii.

Instalația este formată din circuitul primar I ce cuprinde captatoarele solare (1), traseul de conducte și partea primară a schimbătorului de căldură (2) și circuitul secundar ce cuprinde partea secundară din schimbătorul de căldură (2), rezervorul de acumulare (3), traseul de conducte, sursa suplimentară de încălzire (9) și sistemul de automatizare (4). La fiecare dintre circuitele de mai sus au fost prevăzute traductoare de temperatură, pompe de circulație forțată și robinete de umplere și golire. Circulația agentului termic în circuitul primar este în conformitate cu săgețile cu suporturi simple. Circulația apei în circuitul secundar are loc în conformitate cu săgețile cu suporturi duble. Rezervorul de acumulare funcționează sub presiunea rețelei, consumul de apă caldă fiind programat după necesitățile tehnologice. Circulația agentului termic din circuitul primar și a apei din circuitul secundar este asigurată de pompele P_1 și P_2, iar punerea lor în funcțiune se face cu instalația automatizată ce are un regulator specializat de temperatură, un termostat și un ceas programator. Energia solară, captată și convertită în căldură pe captatorul solar, este transportată de agentul termic primar la schimbătorul de căldură, unde se face transferul la apa rece, recirculată din vasul de acumulare. Procesul are loc atît timp cît diferența T_1-T_2 este mai mare decît o anumită valoare. Cînd această diferență scade pînă la valoarea stabilită, regulatorul de temperatură oprește pompele P_1 și P_2 pentru a nu permite transferul de căldură invers. Ceasul programator pune în funcțiune rezistența electrică dacă la timpul prestabilit nu s-a atins temperatura de regim. Această instalație, utilizînd în circuitul primar etilenglicol, poate funcționa tot timpul anului.



Energia eoliană. Vîntul reprezintă o sursă energetică neconvențională importantă pentru agricultura regiunilor cu vînt — ne bazăm această afirmație pe faptul că energia oferită de mișcările maselor de aer pe planeta noastră în decursul unui an este aproximată la 33×10^{16} kcal. Ca urmare, energia vîntului reprezintă, alături de celelalte surse neconvenționale de energie, o alternativă la soluționarea problemelor energetice actuale și de viitor. Folosirea energiei vîntului nu constituie o noutate; în decursul timpului, cu mijloace corespunzătoare nivelului de tehnică al epocii, a fost folosită în special pentru măcinarea cerealelor și mai apoi pentru pomparea apei.

Energia eoliană prezintă aproape aceleași avantaje ca și energia solară, și anume este nepoluantă, inepuizabilă și gratuită. Ca dezavantaje se semnalează faptul că este dispersată mult, iar pentru obținerea unor cantități importante de energie sînt necesare captatoare de dimensiuni mari; prezintă, de asemenea, greutăți la acumulare.

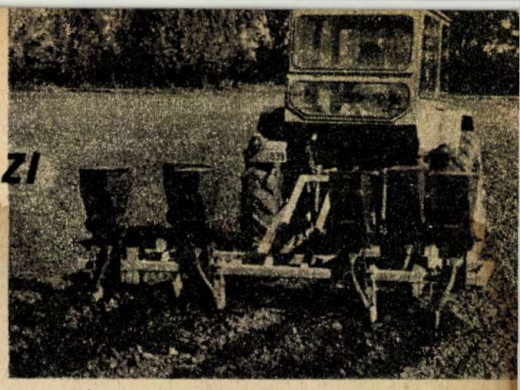
În țara noastră sînt semnalate zone de vînt, cum ar fi Dobrogea, Cîmpia Bărăganului, Moldova estică și nordică, precum și cîmpia de vest din regiunea Aradului. Nu au fost menționate aici regiunile montane, deoarece nu reprezintă zone agricole. Pentru zonele eoliene mai sus arătate se evidențiază ca o caracteristică generală viteze medii ridicate pentru primele șase luni și ultimele două luni ale anului. În urma studiilor întreprinse asupra variației diurne a vitezei vîntului, s-a remarcat existența unor praguri de viteze superioare între orele 9 și 18. Acest lucru se suprapune cu activitatea zilnică mai intensă în fermele agricole și indică posibilități reale de folosire a energiei eoliene.

În sectorul de producție agricolă din țara noastră energia eoliană se poate utiliza la alimentări cu apă în regiunile rurale, desecări și irigații, acționarea unor mașini de preparare a hranei, acționarea mașinilor electrice. În fotografia 1 sînt prezentate, de la locul de încercare, două motoare eoliene construite în țara noastră. Motorul eolian din planul apropiat, de tip multipal, este destinat pompării apei și este construit la Institutul de cercetare, proiectare și inginerie tehnologică pentru mecanizarea agriculturii. Motorul eolian din planul îndepărtat are pale puține și este destinat producerii curentului electric (construit de S.P.P.-Brașov). Din încercările efectuate a reieșit că ambele motoare eoliene sînt utile proceselor de producție din agricultură.

Utilizarea biogazului. O altă sursă neconvențională de energie de mare perspectivă pentru agricultură este biogazul (biometanul), rezultat din fermentarea anaerobă a dejecțiilor animale (porci, vaci), care are în conținut o cantitate de cca 70% metan și 30% bioxid de carbon cu o putere calorică

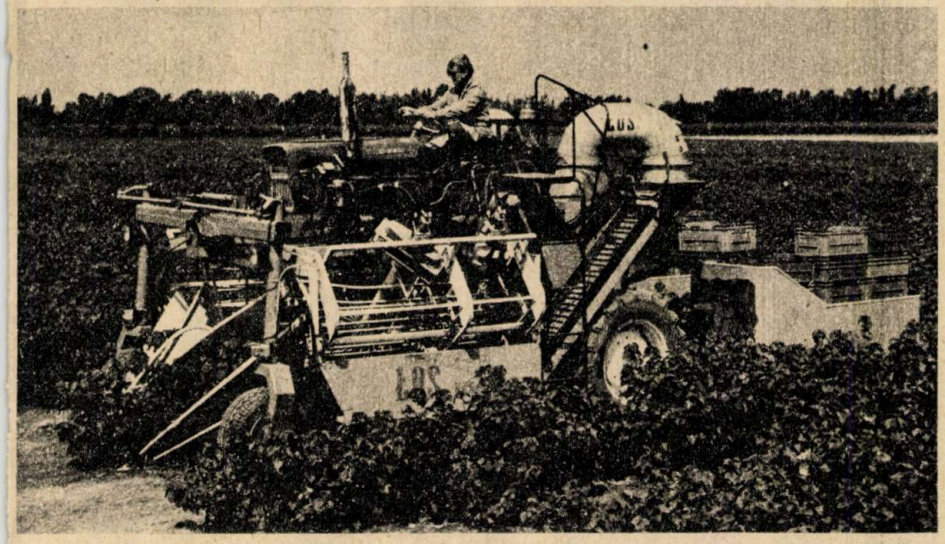
BREVIAR

AGREGAT COMPLEX PENTRU LUCRĂRI ÎN LIVEZI



Pentru înlocuirea lucrării de arat în livezi cu o lucrare de afînare a solului, fără întoarcerea brazdei, în scopul reducerii consumului de combustibil, precum şi pentru introducerea în sol a îngrăşămintelor greu solubile, concomitent cu afînarea solului, a fost realizat în ţara noastră un agregat complex purtat pe tractorul U-650 (U-800). Acesta este prevăzut cu organe active de afînare a solului, la adîncimea de 20 cm, organe de prăşit şi organe de încorporare în sol a îngrăşămintelor chimice greu solubile (sare potasică şi superfosfat) Agregatul are un şasiu de bază, la care se pot ataşa secţii laterale astfel încît lăţimea de lucru poate fi reglată la: 2,3; 2,8; 3,3 şi 3,8 m în livezile intensive, prelucrîndu-se dintr-o singură trecere un interval dintre două rînduri de pomi. Productivitatea este de 0,5 ha/h.

MAŞINĂ DE RECOLTAT COACĂZE



Plantaţiile de arbuşti fructiferi, şi în special coacăzul negru, coacăzul roşu, zmeurul, afinul, agrişul, murul ş.a., se extind an de an datorită valorii ridicate a fructelor în vitamine. Pentru recoltarea mecanizată a coacăzelor, în R.P. Polonă a fost realizată maşina LOS-KPS-2, purtată pe tractorul URSUS-C-330. Maşina poate recolta fructele de coacăz negru sau coacăz roşu cu o productivitate de 0,35 ha/oră, cu pierderi totale 2,2...20,7%. Aceste rezultate s-au obţinut în plantaţii cu producţii de 8—15 t/ha, cu distanţa între rînduri de 2,5—3,5 m, înălţimea plantelor de 1,5—2 m şi lăţimea la bază a rîndului de 0,25—0,3 m. Pentru a obţine bune rezultate la recoltarea mecanizată a fructelor de coacăz, se recomandă ca plantaţia să fie amplasată pe teren de şes sau cu pante mici (sub 8°); înălţimea de amplasare a fructelor pe plante să nu fie sub 30 cm de la sol; lăţimea la bază a rîndului de plante să nu depăşească 30 cm; rîndurile să fie drepte şi cu lungimea de minimum 200 m, iar lăţimea zonelor de întoarcere la capetele rîndurilor să aibă minimum 6 m.

---

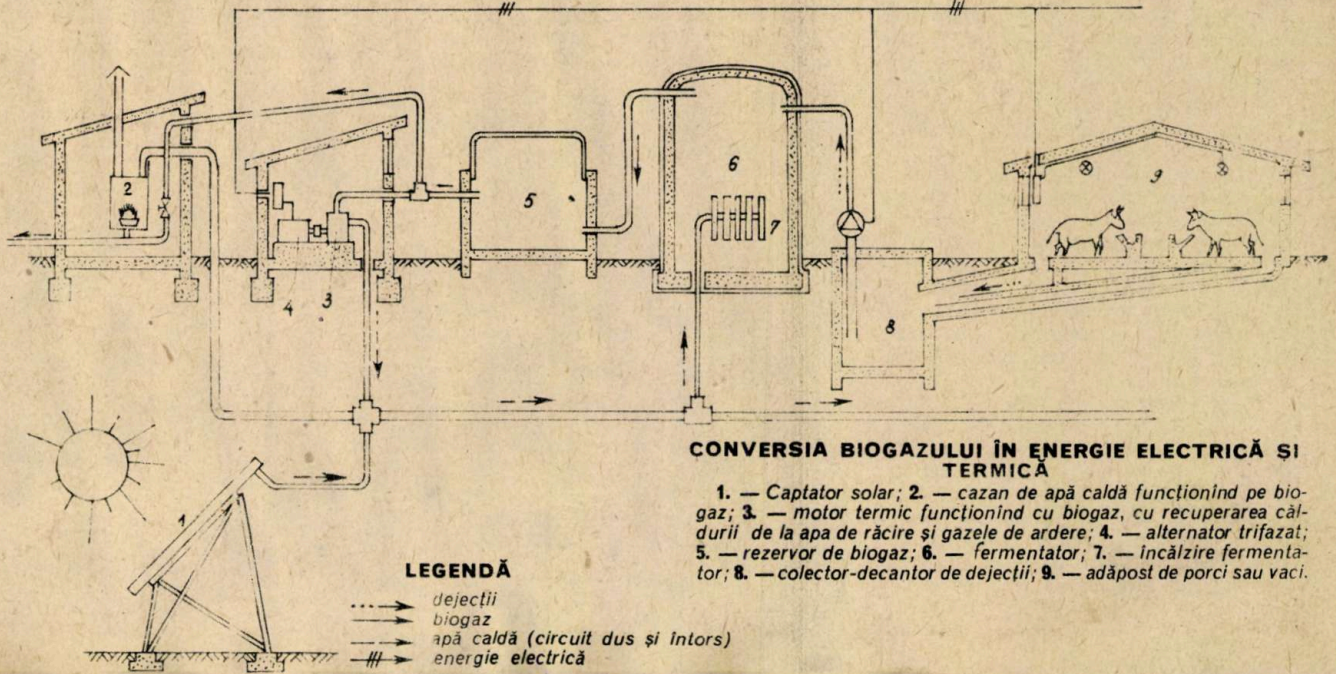
de 5 500 kcal/m³. Cantitatea de biogaz provenit din dejecţii animale este de cca 15 m³ pe porc şi an, ceea ce echivalează cu 12 kg de combustibil convenţional pe porc şi an.

În schema de conversie a biogazului în energie electrică şi termică prezentată, biogazul produs este captat în rezervorul 6 şi este folosit în fiecare unitate în funcţie de necesităţi, avînd prioritate transformările cerute de procesul de producţie. Desigur că cel mai mare randament se obţine prin folosirea biogazului direct, cunoscut fiind că randamentul general de conversie este micşorat de randamentul instalaţiilor respective.

Folosirea economică a biogazului se face după o schemă energetică, diferită în funcţie de anotimp şi consumatori:

- arderea biogazului în cazane cu randament de 0,85 pentru producerea de apă caldă necesară în complex şi încălzirea fermentatoarelor;
- disponibilul de biogaz se consumă în grupuri energetice (motor termic + alternator) cu randament de conversie de 0,7—0,9. transformînd 0,25—0,30 în energie electrică şi 0,45—0,60 în energie termică, prin recuperarea căldurii de la apa de răcire şi a gazelor de evacuare a motorului termic;
- pe timp de vară, cînd necesităţile de apă caldă sînt mai reduse, atît în complex cît şi la fermentator (autoconsum), disponibilul de biogaz este dirijat spre motoarele termice stabile, cum sînt compresoarele. motoarele din staţiile de irigaţii sau, prin ridicarea presiunii, se trimite la distanţe mai mari (de 5—10 km), pentru utilizarea în alte ferme.

Pentru reducerea consumului de biogaz necesar încălzirii apei pentru fermentator şi complex, după caz. sînt racordate în sistem şi instalaţii solare, îndeosebi pe timp de vară.



CONVERSIA BIOGAZULUI ÎN ENERGIE ELECTRICĂ ŞI TERMICĂ

1. — *Captator solar;* **2.** — *cazan de apă caldă funcţionînd pe biogaz;* **3.** — *motor termic funcţionînd cu biogaz, cu recuperarea căldurii de la apa de răcire şi gazele de ardere;* **4.** — *alternator trifazat;* **5.** — *rezervor de biogaz;* **6.** — *fermentator;* **7.** — *încălzire fermentator;* **8.** — *colector-decantor de dejecţii;* **9.** — *adăpost de porci sau vaci.*

O MESERIE CU CELE MAI MARI SATISFACȚII

Dr. ing. TEODOR MARIAN

Agricultura de azi și mai ales agricultura de mîine, agricultura unor tehnici de vîrf și a unor randamente pe măsura uriașelor investiții pe care partidul și statul nostru le canalizează în cincinalul 1981—1985 spre această ramură fundamentală a economiei naționale, **are nevoie vitală de cadre cu o pregătire din cele mai bune, cu o pregătire profesională** — medie sau superioară — **corespunzătoare nu numai etapei pe care o parcurgem, ci și etapelor viitoare,** în care nivelurile de tehnicitate se vor situa la cote și mai înalte.

Consider că din această cerință de mare actualitate, din acest imperativ decurge o obligație de onoare pentru cadrele didactice din toate școlile generale, în primul rînd din școlile din mediul rural. Este de datoria fiecărui dascăl să împărtășească copiilor, cu pasiune, căldură și convingere, frumusețea, condițiile și satisfacțiile pe care le oferă munca în agricultură, de a le cultiva dragostea pentru profesiile agricole, de a-i face să înțeleagă importanța socială și, aș zice, conținutul profund patriotic al muncii desfășurate în agricultură, ramură care — alături de industrie — contribuie activ la dezvoltarea economiei naționale, la bunăstarea poporului.

Este o sarcină de mare cinste pentru cadrele didactice ca, atunci cînd se îngrijesc să călăuzească pașii tinerilor în viață, să așeze la locul cuvenit activitățile, profesiile din agricultură. În această muncă nobilă pot fi și trebuie folosite mijloace din cele mai variate: vizite în unitățile agricole fruntașe din județul respectiv; întîlniri cu specialiști și fruntași ai recoltelor bogate; organizarea loturilor agricole școlare etc.

Ca sectoare unice de mecanizare, stațiunile pentru mecanizarea agriculturii au sarcini deosebit de importante, ele avînd obligația să asigure folosirea judicioasă a parcului de mașini și tractoare, mecanizarea aproape în întregime a lucrărilor din sectoarele de producție vegetală și zootehnică, executarea în perioade optime și la nivel înalt calitativ a lucrărilor agricole. Importanța acestor sarcini este accentuată în condițiile în care stațiunile pentru mecanizarea agriculturii dețin un rol fundamental, reprezentînd pîrghia principală în activitatea de producție a consiliilor unice agroindustriale de stat și cooperatiste.

La consfătuirea de lucru de la C.C. al P.C.R. din februarie 1980, tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului nostru, sublinia acest lucru în următoarele cuvinte: «Ar trebui să înțelegem că tot ce se face în agricultură, de la arat și însămînțat și pînă la strîns, întregul complex de lucrări este realizat de mecanizatori. Deci rolul hotărîtor pentru producția agricolă îl au mecanizatorii...».

Ținînd seama de importanța majoră a acestui sector în dezvoltarea continuă a agriculturii noastre și asigurarea unor producții agricole la nivelul sarcinilor stabilite prin documentele de partid și de stat pentru cincinalul în care am pășit, conducerea Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare a luat măsuri corespunzătoare pe linia ridicării nivelului de pregătire profesională a tuturor mecanizatorilor, a tuturor cadrelor care lucrează în domeniul mecanizării. Măsurile luate vizează cu prioritate asigurarea programelor de perfecționare, cu un conținut corespunzător necesităților activității practice, astfel ca eficiența acestor programe să fie maximă.

Perfecționarea pregătirii profesionale a mecanizatorilor este organizată în general prin unități specializate. Un rol important revine **Centrului de perfecționare a lucrătorilor din activitatea de mecanizare a agriculturii Ștefănești-Ilfov.** În iarna 1979—1980 acest centru a organizat 22 de programe pentru 5 000 de mecanizatori care lucrează cu combinele de recoltat sfeclă, cu instalațiile de muls, cu combinele de recoltat furaje, precum și pentru un mare număr de lucrători operativi. Unele programe au fost derulate în teritoriu, pe 5 centre zonale din județele Arad, Constanța, Cluj, Dolj și Iași, unde au participat șefii secțiilor de mecanizare S.M.A. și inginerii mecanici, cărora li s-au testat cunoștințele. În această iarnă s-a asigurat o îmbunătățire calitativă a programelor de perfecționare.

Specific pentru activitatea de perfecționare profesională a mecanizatorilor agricoli este și faptul că în fiecare județ funcționează cîte un centru de instruire pe lîngă un S.M.A. model, dotat cu spații de instruire și cazare, cu utilajele necesare și cu mijloace de învățămînt, funcționînd sub conducerea unui inginer mecanic instructor. La aceste centre au fost organizate în iarna trecută programe pentru instruirea și testarea a peste 6 500 de mecanici de întreținere, 36 000 de combineri pentru combina C 12, peste 15 500 de combineri pentru combina de porumb, 6 500 de combineri pentru combina de furaje, cca 20 000 de mecanizatori din formațiile de chimizare, peste 17 000 de mecanizatori din secțiile sau formațiile horticole, 13 000 de mecanizatori pentru tractoarele A-1 800-A și aproape 88 000 de mecanizatori pentru lucrările agricole comune. Paralel cu aceste programe, centrele de instruire județene organizează numeroase alte instruiri care se desfășoară fie la centru, fie în cadrul altor S.M.A.-uri, la casele agronomului sau pe lîngă liceele agroindustriale.

Pe baza indicațiilor și aprobării date de conducerea superioară de partid, în iarna 1980—1981 acțiunea de pregătire și perfecționare profesională a celor ce lucrează în agricultură se desfășoară la un nivel calitativ superior. Numai în învățămîntul agrozootehnic de masă, organizat pe cercuri de profiluri, în perioada ianuarie-februarie a.c. au fost cuprinși cca 800 000 de lucrători, dintre care peste 120 000 de mecanizatori.

În cadrul stațiunilor pentru mecanizarea agriculturii, în afară de instruiri vor mai fi organizate și **cursuri de perfecționare pentru promovarea mecanicilor agricoli în categorii superioare** (calificați anterior prin cursuri de scurtă durată).

De asemenea, o atenție deosebită se va acorda în continuare acțiunii de **policalificare.** Dacă în anul 1980 peste 1 300 de mecanizatori au fost policalificați ca sudori, electricieni întreținere și reparații, fochiști cazane aburi etc., în anul 1981 ne vom îngriji de policalificarea unui număr mai mare.

Preconizăm ca și în anul 1981 să se folosească pe scară largă metoda **stagiilor de practică și specializare a mecanizatorilor** organizate în stațiunile pentru mecanizarea agriculturii model.

Într-un număr mare de unități vor fi organizate **demonstrații practice** cu scop concret de perfecționare profesională.

De bună seamă se vor folosi și alte forme specifice de pregătire și perfecționare profesională a mecanizatorilor.

Înainte de a încheia, se cuvine menționat că există și unele dificultăți, cauzate mai ales de fluctuația forței de muncă. Trebuie spus că aceasta afectează partea cea mai calificată a forței de muncă, în timp ce «intrările» reprezintă, de regulă, muncitori care trebuie formați. La începutul anului 1980, de exemplu, se înregistra un deficit de cca 26 000 de mecanizatori, reprezentînd 11,5% din total.

Pentru remedierea acestei stări de lucru, la fiecare trust județean S.M.A. și în fiecare unitate s-au luat măsuri pentru recrutarea și pregătirea forței de muncă, în colaborare cu consiliile unice agroindustriale de stat și cooperatiste. Recrutarea se face de obicei din rîndul cooperatorilor sau al altor oameni ai muncii, apți pentru meseria de mecanizator agricol.

În concluzie ne propunem ca în 1981 — primul an al noului cincinal —, împreună cu Ministerul Educației și Învățămîntului, să acordăm o atenție și mai mare perfecționării forței de muncă din activitatea de mecanizare, apreciind că aceasta constituie **un factor extrem de important în îmbunătățirea indicatorilor tehnico-economici cantitativi și calitativi** ai producției agricole, în instaurarea unui climat de ordine și competență în activitatea S.M.A. și, în esență, în îndeplinirea de către acestea a sarcinilor de mare răspundere trasate agriculturii de către conducerea superioară a partidului.

Grupaj realizat de ing. A. STĂNEL

CARȚI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R:

MURGULESCU I.G. ș.a. — **Introducere în chimia fizică, vol. II, partea 2. Cinetică chimică. Cataliză** (65 coli, 59 lei)

Autorii prezintă în lucrare principiile generale și metodele utilizate pentru analiza cinetică a reacțiilor chimice omogene și eterogene. De asemenea se prezintă, pe larg, influența diferiților factori fizico-chimici (temperatura, presiunea, concentrația, catalizatorii) asupra vitezei de reacție, în lumina teoriilor clasice și moderne ale activării. Dintre problemele de cinetică chimică modernă expuse în lucrare semnalăm: cinetica proceselor nestaționare, cinetica reacțiilor rapide, cinetica reacțiilor catalitice, cinetica reacțiilor cu participarea fazelor solide.

Materialul este expus astfel încît să evidențieze atît importanța teoretică a analizei cinetice, cît și utilizarea sa aplicativă în dirijarea proceselor chimice din industrie.

MIHULEAC E. — **Știința conducerii. Trăsăturile și principiile conducerii** (15 coli, 10 lei)

SIMION G. — **Orizonturi filozofice în evoluția științei moderne** (18 coli, 14 lei)

GEORGESCU V. AL. și STRIHAN P. — **Judecata domnească în Țara Românească și Moldova (1611—1831), partea I. Organizarea judecătorească II (1740—1831), 3 volume** (18 coli, 18 lei)

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

RĂDULEȚ R. și OPASCHI M. — **Proiectarea hidrogeneratoarelor și motoarelor sincrone lente, vol. I. Calculul electromagnetic, termic și de ventilație** (18 coli, 22 lei)

Lucrarea constituie un îndreptar util de proiectare, care se bazează pe experiența și realizările dobîndite de specialiștii români în domeniul construcțiilor de mașini electrice mari. În cadrul acestui prim volum se prezintă alegerea soluției de ansamblu pornind de la datele mașinii primare și tipurile constructive de hidrogeneratoare existente, cu particularitățile lor funcționale. Se trece apoi la calculul și alegerea dimensiunilor principale, urmate de calculul electromagnetic, termic și de ventilație în detaliu. Sînt cuprinse, de asemenea, calculul pornirii motoarelor sincrone și funcționarea hidrogeneratoarelor în rețea. Fiecare capitol este completat cu exemple numerice de calcul al unor hidrogeneratoare și motoare sincrone realizate. În final se face compararea valorilor calculate cu cele obținute în cadrul probelor de verificare a mașinilor ieșite din fabricație.

HILL FR. și PETERSON G.R. — **Calculatoare numerice: Hardware — Organizare și proiectare** (35 coli, 37 lei)

Este considerată drept una dintre cele mai bune cărți apărute în ultimii ani în S.U.A. în domeniul proiectării calculatoarelor numerice, autorii fiind specialiști consacrați și cunoscuți în literatura de specialitate. Modul de expunere a materialului obligă cititorul să participe activ la procesul de proiectare al hardware-ului (echipament) calculatoarelor numerice.

Din cuprins semnalăm: Organizarea și programarea unui calculator; Componentele electronice ale calculatoarelor numerice; Convenții de proiectare; Programe hardware; Unitatea de comandă, microprogramarea; Întreruperi; Sistemul de intrări/ieșiri; Studiul calculatoarelor mari; Sisteme și calculatoare specializate.

HERA-BUCUR I. — **Tipizarea în construcția de mașini** (20 coli, 23 lei)

VASILACHE GH. — **Sisteme de protecție împotriva tensiunilor electrice. Accidentele în instalațiile de joasă tensiune** (17 coli, 20 lei)

MEREUȚĂ C. și GAYRAND J. — **Măsuri practice pentru cunoașterea siguranței în funcționare a instalațiilor energetice industriale** (12 coli, 12 lei)

Bazați pe o experiență îndelungată, autorii își propun să selecteze măsurile practice necesare a fi aplicate pentru creșterea nivelului de siguranță în exploatarea energetică industrială.

Prima parte a lucrării se referă la siguranța privind alimentările generale electrice și termice ale întreprinderilor industriale. Se ține seama de specificul întreprinderilor: noi, existente, modificate, cu noi tipuri de procese tehnologice cu nivel neomogen al siguranței impuse instalațiilor de alimentare. A doua parte a lucrării se referă la creșterea siguranței instalațiilor energetice din întreprinderi, selectînd parametrii ce trebuie urmăriți, expunînd metode și scheme practice de supraveghere, rezervare, precum și direcțiile concrete prioritare privind conținutul reviziilor preventive.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

KONDI V. ș.a. — **Laboratorul clinic. Hematologie, biochimie, parazitologie** (38 coli, 78 lei)

Lucrarea prezintă cele mai noi date cu privire la metodele și tehnicile folosite în laboratoarele clinice. Prin caracterul său practic și avînd aprecieri în legătură cu interpretarea rezultatelor, cartea reprezintă un îndrumător valoros în practica clinică pentru toți medicii practicieni, medicii de laborator, chimiști, cadre medii din laboratoare.

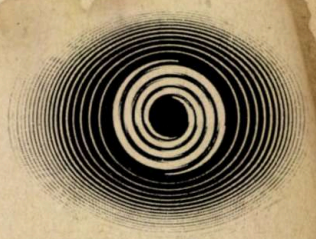
POPOVICI A. — **Unguente farmaceutice** (25 coli, 20 lei)

Este prezentată o gamă foarte bogată de unguente clasice și moderne, pe bază de excipienți noi, mai puțin cunoscuți, alături de formulările obișnuite, cu indicații tehnice de lucru.

Din cuprins semnalăm: Considerații anatomo-clinice asupra organului cutanat și asupra mecanismelor de penetrație și resorbție transcutanată a substanțelor medicamentoase din baze de unguent; Baze de unguent liposolubile și hidrosolubile; Baze de unguent sterile pentru medicamente oftalmice și cu antibiotice; Baze de unguent de protecție, hidrofile și lipofile; Incompatibilități ale bazelor de unguent cu substanțele medicamentoase.

Mihail Florescu

materie și mișcare



UN EVENIMENT EDITORIAL

«Materie și mișcare» de Mihail Florescu, membru corespondent al Academiei R.S.R., lucrare apărută în Editura științifică și enciclopedică, se constituie ca un moment important în creația științifică de specialitate și filozofică a autorului, reținut ca un eveniment de cititorul interesat în sintezele și generalizările materialist-dialectice realizate la confluența marilor idei contemporane ale fizicii, chimiei și biologiei.

Împreună cu lucrările «Caracteristicile fundamentale ale particulelor materiale», «Materia sau realitatea obiectivă», «Dimensiunile cunoașterii» și cu alte studii, lucrarea la care ne referim se înscrie într-un efort constant al autorului de dezvoltare a concepției materialist-dialectice, avînd ca punct de plecare lucrările filozofice marxiste clasice, folosind însă cunoștințele pe care le oferă științele moderne ale naturii, marile descoperiri din revoluția științifică și tehnică contemporană.

Dar elementul cel mai impresionant al lucrării, care o străbate ca un fir roșu, este încercarea autorului ei de a descoperi și sintetiza, din mulțimea de idei cunoscute astăzi, pe acelea ce s-ar putea constitui într-o teorie generală a materiei.

Confruntînd rezultatele obținute de autorități recunoscute ale secolului nostru ca Einstein, Planck, Bohr, de Broglie, Heisenberg, Born, Vigier, Bhom, Feynman și alții, autorul susține sau propune generalizări cu caracter de program în dezvoltarea ulterioară a cunoașterii.

Dintre acestea am aminti: masa, o proprietate generală a materiei; relația $h = m\lambda v$, punctul nodal al unei teorii cuantico-relativiste; legea periodicității cuantice, într-o exprimare generală matematică de forma $P = F(m, \lambda, \nu)$; interpretarea relațiilor Heisenberg $\triangle p \triangle q \geqslant h$, ca instrument de cuantificare a variațiilor coordonatelor spațiale și impulsurilor; noțiunea de spațiu pentadimensional (x, y, z, t, m); noțiunea de termodinamică cuantică, aplicabilă la termostatul mediului subcuantic în interacție cu care se relevă proprietățile corpusculare și ondulatorii ale particulelor cuantice.

Generalizările amintite, așa cum noi le-am înțeles, se cer a fi confruntate încă cu unele rezultate obținute sau care vor fi obținute de cercetările științifice actuale.

O serie de rezultate la care ajunge autorul vin să mărească zestrea științifică a filozofiei materialist-dialectice, atît de necesară în lupta cu diferitele curente idealiste întîlnite uneori și în lucrările unor mari oameni de știință. Dintre aceste rezultate am menționa: legea interdependenței și independenței, ce intervine în constituirea structurilor studiate de fizică, chimie și biologie; dezvoltarea în spirală a structurilor și constituirea lor specifică în funcție de nivelul de organizare a materiei pe care îl exprimă; legea echivalenței între atracție și respingere; inepuizabilitatea formelor de mișcare și a structurilor materiei.

Demersul filozofic este orientat spre a demonstra unitatea materială a lumii, ca și unitatea și lupta contrariilor. Prin abordarea unei problematici largi, într-o structură unitară, prin cutezanța generalizărilor, lucrarea este un exemplu pentru toți cei preocupați de dezvoltarea filozofiei materialist-dialectice, de mersul cunoașterii umane.

Reușind să redea într-o formă concisă cele mai dificile probleme ale fizicii și chimiei, fără apel la o matematică complicată, lucrarea poate fi citită ușor și plăcut. Aspectele prezentate mai sus ne permit să considerăm lucrarea «Materie și mișcare» drept un eveniment editorial și să o recomandăm cu căldură cititorilor.

Prof. univ. dr. ION DIMA,
Facultatea de fizică din București-Măgurele

Rubrică realizată de C. NEDELCU

ARHEOLOGIA ȘTIINȚA TERREI

O CIUDATĂ PIESĂ ARHEOLOGICĂ

Nu ne propunem să pledăm în acest articol pentru asemănarea frapantă dintre carul votiv de la Bujoru (aproximativ 800 î.e.n.) și «Lunohod», pentru a-i entuziasma pe unii, a smulge un zîmbet sarcastic de la alții sau comentarii binevoitoare («săracii...») sau pentru a găsi asemănări constructive între cele două vehicule, pentru că acestea sînt vizibile chiar și pentru umaniștii nedezumanizați de tehnică. Cu totul altceva vrem să evidențiem: un aspect care ar putea fi neglijat de arheologi, dar care ar pune pe gînduri mulți tehnologi reputați ai zilelor noastre — aspecte legate de realizarea tehnică deosebită a acestui car.

Posibilele paralelisme constructive între car și «Lunohod» sau altă sondă spațială, de genul structurii ansamblurilor, al ajutajelor de propulsie, sau corecția traiectoriei cu cîte două grade de rotație în planuri diferite, a antenelor goniometrice sau de radiolocație, a capacelor «ceainic» ale ambelor obiecte, cît și forța artistului antic, puterea lui de sugestie în a crea impresia unui obiect dacă nu zburător atunci legat de văzduh sînt departe de noi.

Să considerăm obiectul compus din două subansambluri, respectiv subansamblul corp și subansamblul capac. Cel din urmă se compune din capacul propriu-zis, ajutaj (aș putea să-i spun «cap de pasăre de apă», dar este mai incomod) și antenă (sau motiv ornamental tip «baston cu un ochi și două proeminențe, figurînd o pereche de păsări pe un suport»*).

Să observăm că atît pe șasiul capacului, cît și pe celelalte părți componente se observă sufluri, urme evidente de turnare și deformații cu discontinuități, ce denotă o prelucrare prin deformare ulterioară la cald. Aparent nimic deosebit. Dar cum s-a efectuat turnarea? În **«forme coji»** sau «la nisip»? Se folosea încă de pe atunci tehnologia de turnare în forme coji? Dacă nu, atunci cum s-a realizat capacul cu găiturile (ajutajele) ce au diametre relativ mici și care **nu** au fost lipite ulterior?

Pe «gîturile de păsări» se văd gofreuri specifice tevilor cu pereți subțiri ce au fost curbate, gofreuri ce apar pe partea corespunzătoare generatoarei ce suferă compresiunea la îndoire și care nu se întîlnesc pe gîturile păsărilor autentice (??). Ciudate deformările și prea muncite pentru a nu fi corecte din punct de vedere tehnic.

«Bastonul cu un ochi...» ar trebui să fie sudat pe capac. Da, dar se poate crea o temperatură locală satisfăcătoare pentru acest lucru? Cu un arzător oxiacetilenic tip suflai se poate; dar meșterul-artist (și acum putem spune meșterul înainte de artist, pentru performanțele lui tehnice) avea o asemenea sculă? O analiză metalografică a zonei ar fi revelatoare, arătînd dacă realizarea modelelor de ajutaje s-a făcut prin ciocănire la cald și apoi lipire sau prin turnare.

Să trecem la celălalt subansamblu, începînd cu roțile. Aici nu ne vom lega de tehnologia de realizare, ci de un aspect constructiv privind îmbinarea spițe-obadă ce dă o distribuție de forțe pe obadă net îmbunătățită, prin mărirea secțiunii spiței la îmbinarea cu obada. Roțile se învîrtesc pe osii, axe împodobite cu motive ce unora le sugerează niște zburătoare (păsări de apă?) și altora frîne pentru roți (sistem de frînare independent pe fiecare roată, e ceva!!!).

Și acum urmează surpriza: capetele axelor sînt «împodobite» cu rudimente de filet, nici metric, nici Withforth, dar **filet.** Pentru ce?

Ne-am mai putea întreba: cum au fost sudate ajutajele de corp, acesta fiind cu pereți subțiri de 2-3 mm? Dar axele roților?

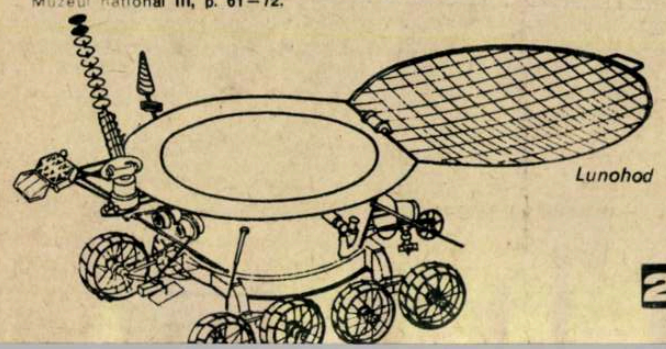
Să rezumăm cele expuse anterior. Nu vrem să speculăm această tulburătoare piesă, capodoperă tehnologică, ce ar fi un model al unui vehicul-sondă spațială, de dragul de a avea și noi, românii, urme sau ipoteze paleoastronautice, **dar trebuie să evidențiem și să facem cunoscute secretele de meserie, inovațiile** tehnologice și tehnice **introduse de meșterii acestor meleaguri. care ar fi inventat** — de ce nu?, filetul, **turnarea în forme coji, suflaiul,** obada roții în forma **utilizată și astăzi, curbarea țevilor cu pereți subțiri** prin **gofrare** etc. Bineînțeles, am exagerat, dar nu atît de mult pentru a ajunge la pură fantezie. Analizele metalografice ar putea să releve mult mai mult, cele fizico-chimice ar putea să ne spună ce conținea vasul, compoziția exactă a bronzului etc.

Chiar după cele spuse anterior, de ce nu am putea considera că avem în fața ochilor una dintre cele mai deosebite, tulburătoare și frumoase piese găsite de arheologii români pe teritoriul românesc, mărturie-mesaj de la strămoșii românilor. Dacă nu era obiect de cult, îl putem face acum, ca prețuire a geniului și inventivității înaintașilor.

Și totuși erezia paleoastronautică este frumoasă...

Ing. CRISTIAN CRĂCIUNOIU

* Corneliu **Beda**, «Carul solar antic de la Bujoru, jud. Teleorman» — în Muzeul național III, p. 61—72.



Lunohod

CARUL DE LA BUJORU

vas-car votiv sau model de vehicul spațial?

Ideea zborului prin mijloace mecanice nu pare a fi fost străină vechilor civilizații. Dar, oare, a fost numai o idee? De ce nu și o realitate, pe care noi nu o putem înțelege și accepta dintr-un anume conservatorism sau imobilism rațional?

Iată cîteva exemple culese din «We Are Not the First» de Andrew Tomas (Sphere Books Ltd. London, 1972, p. 139—142), reluate în grupajul «Știința dinaintea științei» de Andrei Bacalu în revista «Lumea» nr. 21 (864)/22.05.1980, p. 28—29, sub titlul «Puțină astronomie».

Zonele de cultură chineză și indiană abundă în descoperiri pe tema aviației, astfel:

— la curtea împăratului Shun (2258—2208 î.e.n.) s-a construit un aparat de zburat care avea prevăzute la bord... parașute;

— împăratul chinez Cheng Tang (1766 î.e.n.) ordonă constructorului Ki-Kung-Shi să proiecteze un «car zburător». După testare, prototipul și planurile sînt distruse pentru a se păstra secretul;

— poetul clasic chinez Chu Yunan (sec. III î.e.n.) descrie un zbor la mare altitudine într-un «car de jad», din Deșertul Gobi pînă în Munții Kun-Lun. Se fac referiri la comportarea navei în zbor, ca și la tehnicile de recunoaștere aeriană;

— multe dintre episoadele din celebra carte «Maimuța albă» descriu zboruri la mari înălțimi;

— la începutul sec. IV e.n. Ko-Hung face descrierea unui... elicopter și aceasta cu multe sute de ani înaintea lui Leonardo da Vinci;

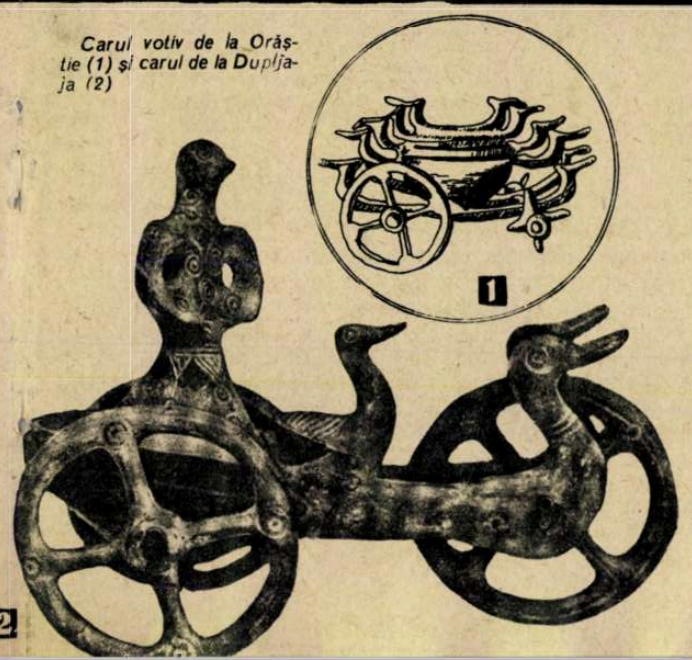
— poemele clasice indiene Mahabharata și Ramayana descriu «vimane» care se deplasau cu viteza sunetului, scoțînd «sunete melodioase», survoluri la mari înălțimi, manevre tip «VTOL»;

— în «Paciatantra» este descrisă construcția unui... dirijabil;

— în cronica «Manusa-Samara Sutradhara» se descrie construcția de aeronave, ca și instrucțiunile de pilotaj;

— în peștera Cougnac din Payrignac, departamentul Lot, Franța, a fost identificată o pictură rupestră (datată 15000 ani î.e.n.) care pare că reproduce «Viking»-1, care a aterizat la 20 iulie 1976 pe solul marțian. («Ancient Skyes» — nr. 4 — sept., oct. 1976, p. 4). (P.G.)

Carul votiv de la Orăștie (1) și carul de la Dupljaja (2)



METAFORA „APEI VIEȚII" LA PROTODACI

Descoperită întîmplător în anul 1975 la Bujoru, județul Teleorman, piesa arheologică numită «Carul de la Bujoru» și datată ca aparținînd culturii Basarabi, deși semnificația sa cultică rămîne să fie precizată (interpretarea sa drept simbol al vasului cu apa vieții și pusă în legătură cu mitul apolinic este notată ca probabilă și nu sigură), se constituie ca o dovadă a permanenței, unității și evoluției unui motiv mitic complex, cu mai multe straturi succesive, în care ideea fertilității și fecundității era cuprinsă în sfera mai largă a principiului apei și soarelui, prin compoziții neobișnuite: protome sub formă de păsări dispuse simetric, simbolul solar și cazanul așezat pe un car, butoni și un decor geometric gravat pe corpul cazanului.

În spațiul carpato-dunărean, carul, atît ca vehicul de transport propriu-zis, cît și ca model, a apărut la sfîrșitul epocii neolitice, ajungînd aici din Orientul Apropiat și din regiunile sudice ale U.R.S.S. odată cu marile deplasări demografice.

Miniaturile din lut — descoperite la Cuciulata (jud. Brașov) într-o așezare de tip Schneckenberg (datare: 1850 î.e.n.), la Vărșand (jud. Arad), la Pietriș-Gherla (jud. Cluj), la Dealul Turcului (jud. Bihor; în ultima stațiune, aparținînd culturii Otomani, s-au descoperit șapte exemplare) — aparțin epocii bronzului, fiind datate între 1800—1300 î.e.n. Aceste miniaturi (și modele) redau tipuri de vehicule cu roți folosite în mileniul II î.e.n. în regiunea carpato-dunăreană.

Întrebuințarea lor cultică este pusă în legătură în special cu muturile solare, predominante la acea epocă. Avînd un caracter votiv, exemplare ale acestor modele erau prevăzute cu simboluri solare (exemplu, cel de la Lechința de Mureș). Carele votive (legate de cultul Soarelui) sînt care simbolice (exemple: carele votive de la Dupljaja din Iugoslavia, de la Orăștie din România, de la Trundholm din Suedia).

Asociat cultului «apei vieții», carul solar devine atributul uranian al mitului străvechi al «Mamei Mari». Evidențiat la multe semințiii antice și pe o zonă imensă — din India și Mesopotamia pînă în regiunile mediteraneene și central-europene —, acest mit de sinteză este pus în legătură cu ciclul succesiv, anual, al încolțirii, creșterii și degradării vegetației, în care apa se constituie ca element vital, ca sursă a tuturor lucrurilor.

Repertoriul ornamental al «Carului de la Bujoru» constă în protome sub formă de păsări de apă (lebede?), în butoni, în simbolul solar înaripat, ca și în decorul geometric gravat pe cazan.

Protoma (gr. protome = «partea anterioară a unui corp»), motiv decorativ constituit din reprezentarea în relief sau bidimensională a părții anterioare a unei figuri animaliere sau antropomorfe, a fost des utilizat în arta preistorică și antică pentru decorarea vaselor (în special a toartelor de vase), a diverselor obiecte de podoabă sau a armelor. Particularizînd, protomele aviforme de pe «Carul de la Bujoru» denotă generalizarea unui motiv cultic existent din neolitic pînă la începutul epocii fierului pe o imensă zonă euro-asiatică. Astfel, în timp ce carul votiv de la Orăștie, aflat în prezent într-un muzeu vienez (datare: prima epocă a fierului — Hallstatt — cca 1200—450/300 î.e.n.), este lucrat din bronz și parțial din fier, poartă un cazan ornamentat cu 12 protome stilizate de lebede, carul de la Dupljaja este lucrat din lut ars și poartă un cazan în care este dispus în poziție verticală, marțială, un personaj cu trăsături antropozoomorfe și este împodobit cu trei protome de păsări de apă.

Butonii ca tip de ornament simplu în relief, uneori element funcțional prelucrat decorativ, sînt de forma unor proeminențe rotunjite, de obicei găituite. Butonii apar încă din neoliticul timpuriu, decorînd vasele mari de ceramică grosolană din cultura Cris (cca 5500 î.e.n.). Folosirea lor se menține de-a lungul întregului neolitic. În epoca bronzului, folosirea butonilor este practic pără-

(Continuare în pag. 33)

GHEORGHE N. POPESCU

BIBLIOGRAFIE

ION MICLEA, RADU FLORESCU — **Strămoșii românilor. Vestigii milenare de cultură și artă — Preistoria Daciei, Vol. I,** Editura Meridiane, București, 1980. Piesa nr. 504, comentariu pag. 125.

DUMITRU BERCIU — **La izvoarele istoriei,** Editura științifică, București, 1967. Planșele XVII — carul votiv descoperit la Duplajaja — și XVI — carminiatură descoperit la Budakalosz.

RADU FLORESCU, HADRIAN DAICOVICIU, LUCIAN ROȘU — **Dicționar enciclopedic de artă veche a României,** Editura științifică și enciclopedică, București, 1980, pag. 74, 75, 81—82, 87, 244—245.

JACQUES DE MORGAN — **L'Humanite prehistorique,** Paris, 1924, fig. 95, pag. 184 — carul votiv de la Oerdenburg.

D.M. PIPPIDI, colectiv — **Dictionar de istorie veche a României,** Editura științifică și enciclopedică, București, 1976, pag. 129—132.

NICOLAE BRANGA — **Aspecte și permanențe traco-romane,** Editura «Facia», Timișoara, 1978, pag. 15—22 («Apa vie și nemurirea dacilor»).

SPORTURILE TEHNICO-APLICATIVE ALE modelismului LA ÎNCEPUTUL ACTUALULUI CINCINAL

DUMITRU CERCHEZEANU, secretar al F.R. Modelism

Prilejul oferit de revista «Știință și tehnică» de a prezenta cîteva coordonate ale activității celor patru sporturi aplicative ale modelismului — aeromodele, automodele, navomodele și rachetomodele — în cadrul cărora se vor diversifica peste 90 de clase, cu caracteristici tehnice diferite, este mai mult decît salutar. Este încă un exemplu din miile întîlnite în acești ani prin care Uniunea Tineretului Comunist, redacția acestei reviste cu profil tehnic asaltează cu toată seriozitatea vasta problematică a revoluției tehnico-științifice în patria noastră.

CINSTIM TRADIȚIILE ÎNAINTAȘILOR NOȘTRI

Condițiile create de-a lungul anilor tineretului, și îndeosebi după Congresul al IX-lea al Partidului Comunist Român, au făcut ca Federația Română de Modelism să acționeze energic și multilateral pentru a răspunde așa cum se cuvine materializării deziderateloor pe care le ridică cele patru sporturi la ordinea zilei. S-a acționat în primul rînd pentru asigurarea unor îndrumări de specialitate privind inițierea maselor largi în domeniul tehnicii aviatice, aerospațiale, construcțiilor de nave și de diferite tipuri de modele auto, asigurînd pentru aceasta peste 1 500 de cadre, literatura de specialitate și un cadru competițional adecvat. Menționăm în această ordine de idei cuprinderea în cadrul competiției sportive naționale «Daciada» din rîndul tuturor organismelor cu atribuții în sport a aproape 80 000 de participanți — pionieri, elevi, studenți, tineri muncitori din întreprinderi, sate —, care se întrec anual în peste 1 000 de campionate locale, interjudețene și chiar republicane. Desfășurarea unei largi activități de masă a oferit o bună posibilitate de selecționare a elementelor talentate și de îmbunătățire a performanțelor de la an la an. Așa, de pildă, în anul 1980 au fost acordate 104 titluri de campion republican, 2 402 clasificări sportive, sînt în evidența federației 221 de maeștri ai sportului și au fost cucerite 101 medalii în competițiile internaționale, dintre care 16 aur, 55 argint și 30 bronz. Spre mîndria noastră, a tuturor, unii din vîrfurile noastre sportive sînt deținătorii unor recorduri mondiale la aeromodele și rachetomodele nedoborîte de mai mulți ani. Toate aceste împliniri, rod al regimului nostru socialist condus de partid, cinstesc pe înaintașii noștri Traian Vuia, A. Vlaicu, H. Coandă, Amiral Murgescu, D. Leonida și alți deschizători de drum ai sporturilor tehnico-aplicative din profilul federației noastre.

COORDONATE ALE VIITORULUI

Prezentul nostru socialist ridică în fața Federației Române de Modelism noi sarcini, noi cerințe, noi măsuri pentru consolidarea cuceririlor de pînă acum și obținerea de noi victorii. Organismele federației pe întreaga lor verticală trebuie să militeze cu mai multă vigoare, pentru ca în activitatea de masă să se imprime o continuitate firească, pe toate treptele categoriei de vîrstă, și să facă mai mult pentru cuprinderea în sporturile noastre a femeilor.

Aceasta va oferi tineretului, care se află la început de drum în găsirea unei

Gînduri de VIITOR în RACHETOMODELISM

S. MORARU, președintele Comisiei centrale de rachetomodele, Federația Română de Modelism

S-a încheiat anul 1980, ultimul an al cincinalului 1976—1980, și în rachetomodelism cu frumoase rezultate atît pe linia sportului de masă, cît și a celui de performanță. Am remarcat o participare numeroasă a sportivilor la campionatele R.S.R. de rachetomodele clasice și machete, s-a văzut un real progres în ceea ce privește gradul de tehnicitate a construcțiilor, cît și o comportare promițătoare a micromotoarelor de rachetomodele de construcție indigenă. Prin grija Federației Române de Modelism și a C.S.T.A.-Suceava, au fost distribuite gratuit juniorilor micromotoare pentru concurs, iar aprinderea electrică a rachetomodelelor a fost obligatorie pentru toți sportivii concurenți.

Organizarea barajelor pentru departajarea sportivilor la individual la unele probe clasice demonstrează nivelul ridicat la care au ajuns unii sportivi în construcții, cît și ca experiență de concurs.

Finala campionatului R.S.R. de rachetomodele, desfășurată la Buzău în anul 1980, poate fi comparată cu unele concursuri internaționale sau campionate europene la care au participat și sportivii români. De asemenea, în această finală de campionat s-a demonstrat încă o dată că acele cluburi care au avut ieșiri peste hotare (C.S. «Politehnica»-București, «Explorări»-Deva, «Chimia»-Buzău, C.S.T.A.-Suceava, «Metalul»-Buzău și altele) au dovedit o bună experiență de concurs, cu recuperări rapide ale modelelor, spirit de echipă, clasîndu-se în frunte la individual și pe echipe.

Pentru anul 1981 și în continuare, în cincinalul în care am pășit de curînd, ne propunem să trecem la o nouă calitate, plecînd de la o colaborare strînsă între F.R.Md., C.N.O.P. și C.C. al U.T.C.

Vom perfecționa micromotoarele de rachete fabricate de C.S.T.A.-Suceava, de alte cluburi din Sibiu și Deva pentru a satisface atît nevoile sportului de masă, cît și ale celui de performanță.

Comisia centrală tehnică de rachetomodele va elabora un criteriu unic de selecție a sportivilor ce reprezintă țara noastră în confruntările sportive peste hotare și îl va difuza într-un buletin informativ viitor.

Recomandăm comisiilor județene de modelism să organizeze la centrele de județ și în celelalte orașe demonstrații de rachetomodele cu prilejul meciurilor de fotbal, al sărbătorilor legale, în scopul popularizării acestui sport. În municipiul București vom insista pentru crearea unui centru experimental de modelism, a unui club central cu laboratoare și ateliere în care să se găsească condiții moderne de pregătire și antrenament ale loturilor sportive republicane.

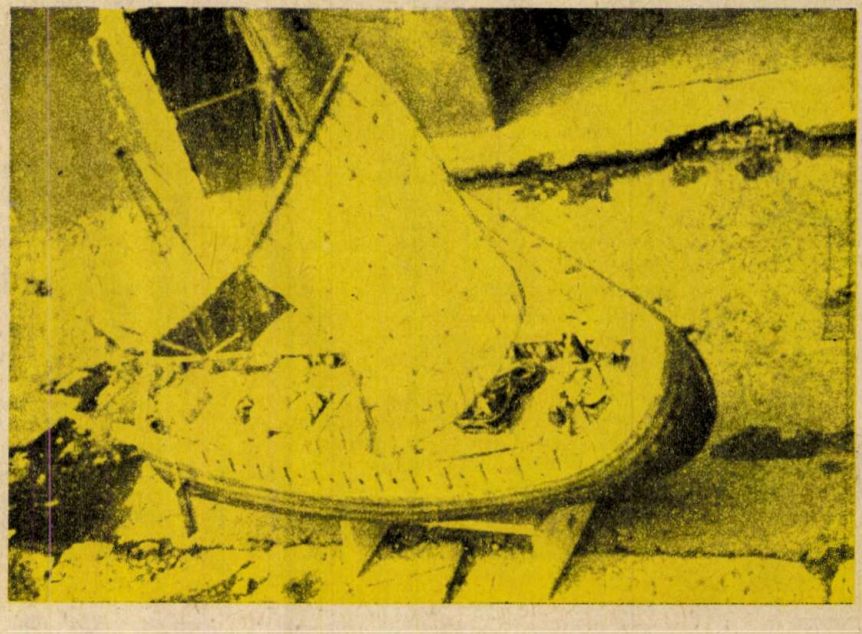
Vom dezvolta începînd cu acest an producția de materiale indigene semifabricate ce se vor găsi într-un număr de 5 000 de exemplare, set conceput de C.S.T.A.-Suceava sub forma unei «truse de rachetomodele», în care se vor găsi piesele componente pentru un rachetomodel de înălțime, unul de durată cu parașuta și un rachetoplan cu toate cele necesare, inclusiv clei ago și aracet. Tot la C.S.T.A.-Suceava vor apărea, în trimestrul I 1981, tuburi cu clei ago și aracet separate, balamale din plastic pentru aeromodele, genți, roți și caroserii pentru automodele, baghete din lemn de rezonanță de diferite dimensiuni etc.

C.C.T. Rachetomodele va conlucra strîns cu comisia de bază materială din cadrul F.R.Md. pentru a rezolva o serie de obiective propuse în planul de perspectivă al actualului cincinal.

meserii, un contur mult mai limpede către calea tehnicii. Este necesară prezența mai activă a sporturilor noastre în marile obiective industriale de profil: întreprinderile constructoare de avioane și turisme, șantiere navale, institute de cercetări etc. Implantarea lor în aceste locuri, practicarea lor de către mii de oameni ai muncii vor contribui la perfecționarea tehnicii, creșterea eficienței, realizarea unei noi calități.

Mai mult, trebuie să ne preocupe antrenarea tinerilor ostași, a cadrelor tehnice din armată în practicarea sporturilor noastre. Activitățile multilaterale în domenii diferite ale construcțiilor de aparate, emulația întrecerilor vor deveni laturi convergente către însușirea tehnicii de luptă, către întărirea capacității de apărare a patriei. Bineînțeles că pentru aceasta se cere să facem mai multă propagandă, să facem mai mult pentru prezentarea frumuseții sporturilor aviatice și marinărești, să convingem tineretul despre utilitatea lor. În ce privește performanțele, reprezentarea cu cinste a culorilor patriei peste hotare, trebuie și în acest domeniu să facem mai mult. Trebuie să soluționăm în primul rînd problema materială, adică să trecem la asimilarea tuturor acelor materiale pe care în trecut le importam, pentru a nu mai fi tributari străinătății. În al doilea rînd, trebuie să asigurăm un program științific de pregătire după regulile și principiile antrenamentului sportiv. Construirea unor aparate perfecționate cu care să intri în lupta întrecerii pe plan internațional cere să avem constructori ai propriilor aparate, desăvîrșiți, cu o înaltă îndemînare în pilotare. Sportivii din loturile noastre trebuie să fie mai bine pregătiți în condiții de concurs, mai încrezători în forțele lor, și să li se asigure condiții mai bune de pregătire la asociații și cluburi de către organele cu atribuții în sport. În ce privește activitatea cercurilor tehnico-aplicative cu profil de modelism din cadrul Uniunii Tineretului Comunist, acestea trebuie să asigure o cuprindere mai largă a tineretului, să acționeze cu mai multă competență în soluționarea tuturor cerințelor, să se afirme mai mult pe plan național. Cercurile tehnico-aplicative cu profil de modelism trebuie să depășească stadiul activității de inițiere — din rîndurile acestora trebuie să se promoveze cu mai mult curaj pe treptele afirmării tineri care dovedesc pricepere și talent.

Iată cîteva din gîndurile noastre la începutul actualului cincinal, perioadă care, sub îndrumarea C.N.E.F.S., în colaborare cu celelalte organisme în sport, va trebui să marcheze noi progrese în munca noastră.



OAMENI DE ȘTIINȚĂ ÎN SLUJBA ȚĂRII LOR

• În a doua jumătate a secolului trecut, la Petersburg (Leningrad) apare pe scena științei chimistul D.I. Mendeleev (1834—1907), care în 1869 avea să dea dovada genialității sale, descoperind legea periodicității elementelor chimice. Cartea sa, în care-și prezenta și această lege, «Bazele chimiei», a fost apreciată — printre alții — și de F. Engels ca «o mare operă de cercetare științifică».

După călătorii în străinătate (Franța, Germania, Elveția, Italia, Anglia), și-a dat seama de starea de înapoiere industrială în care se găsea Rusia acelor vremuri și s-a ocupat de punerea în valoare a imenselor bogății pe care solul și subsolul țării sale le posedau. Astfel s-a ocupat de petrolul de la Baku și, făcîndu-i analize chimice, constată diferența dintre țițeiul rusesc și cel american (tipul Pennsylvania). Aprofundînd studiul țițeiurilor, enunță și o teorie a originii petrolului, și, dîndu-și seama de valoarea țițeiului ca sursă de chimicale, a considerat că acesta nu trebuie folosit drept combustibil. «Petrolul nu este un combustibil. În fond se pot arde și hîrtii de bancă» Mendeleev se ocupă și de altă bogăție a Rusiei: cărbunii. În 1887 elaborează teoria care abia azi devine de o importanță deosebită, gazeificarea cărbunilor chiar în zăcămînt. «E destul să aprindem cărbunele de pămînt, să-l transformăm în gaz de iluminat sau în gaz de gazogen, în gaz de apă pe care să-l derivăm prin țevi făcute din hîrtie îmbibată cu șmoală și întărită cu sîrmă» Însuși Lenin era cucerit de această idee și în 1913 scria: «Una din problemele cele mai importante ale tehnicii moderne se apropie astfel de rezolvare. Răsturnarea pe care o va provoca această rezolvare va fi enormă».

În timpul vieții lui Mendeleev, armata rusă este încunoștințată că în Franța s-a descoperit și se aplică deja în locul «prafului de pușcă», cunoscut de secole, «pulberea fără fum», a cărei fabricare francezii o țineau în secret. Mendeleev, la cererea statului major rus, a redescoperit acest secret, arătînd că este un produs rezultat prin reacția dintre bumbac și acid azotic (nitroceluloză).

• Între chimiștii din țara noastră contemporani cu Mendeleev menționăm pe P. Poni (1841—1925). P. Poni a făcut la noi în țară primele studii asupra țițeiurilor românești. În 1900, P. Poni își publică lucrarea: «Cercetări asupra compoziției chimice a petroleurilor române». El arată că țițeiurile românești nu conțin hidrocarburi nesaturate, ca cele rusești, iar țițeiul de Cîmpina conține hidrocarburi aromatice gata formate. P. Poni, tot în dorința de a cunoaște cît mai bine bogățiile țării noastre, s-a ocupat și de studiul minereurilor românești. A studiat peste 80 și a descoperit două noi — badenita și broștenita. S-a ocupat și de studiul sării (și al lacurilor sărate) și de apele minerale românești.

• În timpul primului război mondial, în Franța, fizicianul Paul Langevin (1872—1946), autor a numeroase lucrări din domeniul magnetismului, relativității și ultrasunetelor, a constatat că, folosind ultrasunetele, se pot depista submarinele. A pus această descoperire la dispoziția Marelui stat major al armatei franceze. Contemporan cu P. Langevin a fost la noi în țară Gheorghe Spacu. Acesta, în perioada dintre cele două războaie mondiale, a funcționat și ca expert la Pirotehnia Armatei în problema explozivilor. A pus la punct, la Uzina «Carbomet» din Cluj, procedeul fabricării cărbunelui activat pentru a putea fi folosit la măștile contra gazelor toxice. Dar prof. Gh. Spacu s-a ocupat și de bogățiile țării sale, de analiza chimică a gazului metan, iar mai tîrziu a pus la punct procedeul de fabricat acid sulfuric din gips, a oxidului de magneziu din serpentine și dolomită și de extragere a sulfului și arsenului din minerale indigene. Prof. Spacu a fost de două ori onorat cu Premiul de Stat.

• În perioada dintre cele două războaie mondiale, chimistul german H. Staudinger (1881—1965) lămurește științific (în 1926) compoziția și structura macromoleculelor, iar chimistul american W.H. Carothers (1896—1937), angajat al concernului «Du Pont», făcea pe aceste baze cercetări în domeniul polimerilor sintetici. În S.U.A. se importau 3/4 din producția de mătase naturală a Japoniei, principala exportatoare mondială. Numai în 1931 americanii au plătit Japoniei peste 200 milioane de dolari (dolari la valoarea de atunci) pentru mătasea importată. Carothers, un mare specialist în polimeri, atacă această problemă și, după cercetări și experiențe de ani de zile, printr-o reacție extrem de dificilă dintre acidul adipic și hexametilendiamină, obține cea dintîi fibră sintetică lucioasă ca mătasea și mai rezistentă la întindere și în timp decît mătasea naturală. Numește noua fibră «nylon» după inițialele prea puțin măgulitoare la adresa japonezilor: «Never You Lie On Nippon».

Aceste fibre au fost lansate pe piață la început ca ciorapi de damă și au avut un succes extraordinar. Mătasea importată de S.U.A. a scăzut catastrofal, iar procedeul Du Pont de fabricat nylonul a fost vîndut apoi în Anglia, Franța și chiar în Japonia. Această descoperire a lui Carothers a fost de natură să ducă la realizarea de alte fibre sintetice: perlon în Germania, terilenă în Anglia, poliacrilonitril (orlon) în S.U.A.

În anul 1937, nylonul trece în fabricația industrială, dar Carothers, autorul acestei celebre descoperiri, nu se mai poate bucura de succesul obținut, căci se sinucide, se pare că din motive sentimentale (?!)

Contemporan cu Carothers în țara noastră a fost C.D. Nenițescu (1902—1970), care — în afară de reacțiile care-i poartă numele în tratatele de chimie organică de peste hotare, în afară de «hidrocarbura Nenițescu» și de «sinteza Balaban-Nenițescu-Prail» — se ocupa, ca și P. Poni și L. Edeleanu, și de studiul hidrocarburilor din petrolul românesc.

Prof. C.D. Nenițescu studiază cu multă migală catalizatorii de polimerizare cam în același timp în care K. Ziegler în R.F. Germania și G. Natta în Italia realizează catalizatorii pe bază de combinații organice de aluminiu cu clorură de titan (1954—1955). C.D. Nenițescu descoperă catalizatorii de amil-sodiu extrem de eficienți în polimerizări. Acești catalizatori se aplică la noi în țară la polimerizarea etilenei. În legătură cu activitatea desfășurată de prof. Nenițescu în serviciul patriei, mai trebuie să menționăm că în anul 1952 a realizat industrial fabricarea sulfamidei, medicament extrem de solicitat atunci, scutind țara de plată, în valută, a brevetului respectiv.

Iată cîteva exemple din activitatea desfășurată de oameni de știință în slujba țării și a poporului lor, care, sperăm, vor constitui exemple de urmat pentru cei ce își încep acum drumul în viață.

AXENTE SEVER BANCIU

JOCURI MATEMATICE

DA și NU

Adevărul și minciuna sînt cele două cărămizi pe care se ridică edificiul logicii. Dacă presupunem că există ființe care spun numai adevărul și altele care mint continuu, putem să inventăm o mulțime de probleme. Iată una dintre ele:

O țară îndepărtată era locuită de două triburi. Membrii tribului A erau niște mincinoși notorii, în timp ce membrii tribului B spuneau numai adevărul. Un explorator, vizitînd țara, se întîlnește cu trei locuitori. El îi întreabă din ce trib fac parte. Primul șoptește ceva din care nu se poate înțelege nimic. Al doilea precizează: «a spus că face parte din tribul A». Al treilea îi spune celui de-al doilea: «Ești un mincinos!»

Dilema exploratorului este: din ce trib face parte cea de-a treia persoană. Puteți să-l ajutați să afle?

CONCURSUL NOSTRU

Nu e în contradicție cu logica să avem două răspunsuri diferite la o ecuație de gradul întîi? Și totuși la problema «calendarul» am considerat corecte și răspunsurile care indicau ziua de duminică și cele care indicau ziua de luni. Primele erau o soluție pur matematică a problemei, celelalte beneficiau de următoarea cunoștință: pentru corecție de timp, anul 1900 nu a fost an bisect. Astfel că, în realitate, el a început cu «o frumoasă zi de luni», după cum ne scrie un corespondent «martor ocular».

Iată și clasamentul, după cinci etape. Cu 49 de puncte: **Adrian Bușe, Iulius Cocuz, Enache Miron, Sagiturius** și **Victor Vancea.** Cu 48 de puncte: **Florin Cocină, Dan Martin** și **Marian Georgescu.** Cu 47 de puncte: **Gheorghe Brașoveanu-Urlați, Pâll Arpad.** Cu 46 de puncte: **Ioan Covaciu, Constantin Antal.**

P.S. Am punctat cu 10 răspunsurile (altfel inexacte) că 1900 a început cu o duminică din aceleași motive din care, în concepția actuală, pentru o greșeală de gramatică o teză bună de matematică nu se depunctează...

Rubrică realizată de ȘERBAN N. MARIN

BOCICA ION
Cluj-Napoca

RADIOLOCAȚIE

Înțelegem prin radiolocație detectarea și determinarea poziției unui obiect (în mișcare) față de un reper, cu ajutorul unor fascicule de unde electromagnetice emise, și vizualizarea acestora după reflectarea lor de către obiectul detectat. Aparatul care emite unde electromagnetice și apoi le recepționează, după ce au fost reflectate, este cunoscut sub denumirea de radar. Cu ajutorul lui se determină distanța la obiect prin măsurarea timpului trecut între emisie și recepția undelor.

La baza radiolocației stă fenomenul de reflexie. Trebuie de subliniat că în radiolocație se folosesc lungimi de undă mai mari decît ale luminii, dar mai mici decît undele radiofonice. Lungimile de undă în radiolocație sînt sub 1 m, iar frecvența folosită este de la 300 MHz în sus. Faptul că radiolocația utilizează lungimi de undă mici permite folosirea unor antene cu dimensiuni reduse, ceea ce face ca stația radar să fie ușor manevrabilă. Fiind foarte scurte, undele pot fi ușor concentrate în fascicule înguste și astfel se poate fixa cu precizie locul unde se află obiectul care trebuie descoperit.

Referindu-ne la aplicațiile radiolocației, trebuie precizat că ele sînt nenumărate. Specificînd doar cîteva dintre ele, amintim că radiolocația este larg folosită în aviație, în zborurile fără vizibilitate, pe timp nefavorabil, cît și în radioghidarea navelor prinse de furtună etc. Dacă pînă la punerea la punct a tehnicii de radiolocație un avion aflat în zbor pe timp de furtună era nevoit să-și continue zborul pînă cînd vremea devenea propice pentru aterizare, datorită radarului, el poate sosi la destinație pe orice timp, fiind ghidat cu ajutorul undelor electromagnetice.

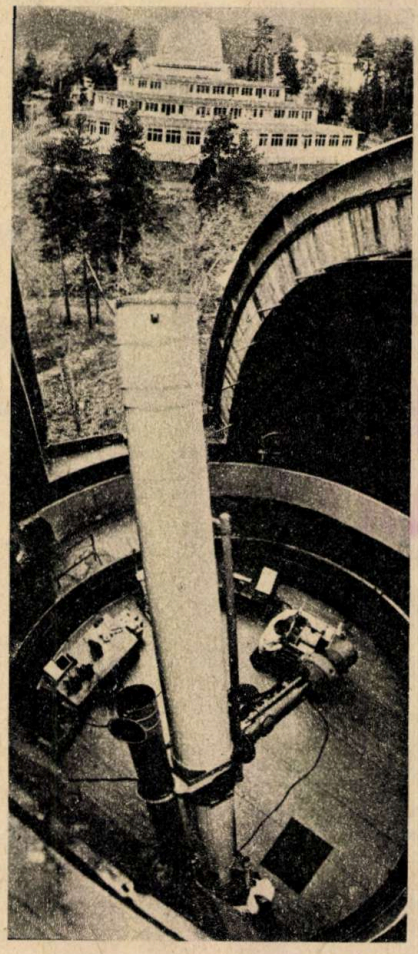
●

POPESCU MARIANA
Iași

UN OBSERVATOR MAI PUȚIN CUNOSCUT

Observatorul astrofizic al Academiei de științe a R.S.S. Gruzine (U.R.S.S.) funcționează de aproape 50 de ani în mica așezare Abastumani, unde transparența deosebită a aerului de munte creează condiții favorabile efectuării de observații optice. Activitatea bogată a specialiștilor, care, în decursul anilor, au lucrat aici, a vizat cercetări privind structura și evoluția galaxiei noastre, a stelelor ei și a spațiului interstelar, studiul proprietăților fizice ale învelișurilor atmosferice ale planetelor mari, studiul proprietăților fizico-chimice ale atmosferei superioare a Pămîntului, precum și observații în domeniul astronomiei clasice.

În cei aproape 50 de ani de existență, observatorul gruzin a înregistrat descoperirea a două comete, a cîtorva planete mici, a unei nove, a trei supernove și a două stele variabile, a peste 150 de stele prezentînd anomalii în compoziția lor chimică, a zeci de roiuri de stele galactice. Tot aici a fost descoperită pentru prima dată steaua situată la 40 milioane ani-lumină distanță de Pămînt, cu o strălucire de două miliarde de ori mai mare decît cea a Soarelui. Cercetători ca Rolan Kiladze, din cadrul observatorului, își leagă numele de elaborarea metodei care permite determinarea operativă a coordonatelor corpurilor cerești artificiale, de calculul matematic privind existența satelitului planetei Pluton, calcul care, ulterior (1978), a fost confirmat de astronomii americani ce au descoperit satelitul lui Pluton căruia i-au dat numele de Haron. Același Rolan Kiladze, urmărind în anul 1970 trecerea planetei Mercur peste discul Soarelui, a descoperit o deviere a razelor solare în timpul celui de-al doilea și al treilea contact al discurilor Soarelui și Mercur. Pe baza observațiilor culese, el a emis ipoteza ce susținea prezența atmosferei pe Mercur. Ulterior, presupunerea la care ajunsese pe baza unor calcule teoretice a fost confirmată de aparatura instalată la bordul navei cosmice americane ce a zburat în apropierea planetei Mercur și a înregistrat prezența atmosferei pe această planetă.



●

BUICLIU ADRIAN
Gura Humorului, județul Suceava

UMIDITATEA SAHAREI

Sahara, cel mai mare pustiu de pe planeta noastră (suprafața: peste 7 milioane de km²), a avut cîndva o cu totul altă înfățișare. Afirmația își are temeiul pe baza concluziilor furnizate de cercetările privind variația umidității în Sahara pe o perioadă mare de timp.

Cantitatea de precipitații care cade în această regiune depinde de legitățile proprii circulației generale atmosferice. Orice modificări survenite în modul de manifestare a acestei circulații se reflectă asupra regimului de umiditate. Un studiu aprofundat al modificărilor umidității în Sahara pe perioada ultimilor 40 000 de ani a relevat că în decursul acestor ani granițele deșertului s-au deplasat cînd spre sud, cînd spre nord, că în unele perioade pustiul a dispărut chiar cu totul, în locul dunelor de nisip de astăzi existînd pe atunci vegetație specifică savanei. Se susține (climatologul sovietic I.I. Borzencova) că într-un asemenea moment al «Saharei umede» a înflorit în neolitic cultura africană de la care se păstrează pînă în zilele noastre desene rupestre unice. Ideea că există o legătură între umiditatea Saharei și toate răcirile și încălzirile de climă din întreaga emisferă nordică prinde în ultima vreme tot mai mult teren. Cercetătoarea amintită arată că în urmă cu 18 000—20 000 de ani, cînd ghețari imenși acopereau nordul Americii și Europei, în Sahara era o secetă puternică. Epocile interglaciare au adus o îmbunătățire a climei din Sahara, astfel că după fiecare glaciație s-a înregistrat o micșorare a suprafeței deșertului. Accentuarea secetei în urmă cu 5 000 de ani corespunde cu activitatea ghețarilor.

Pe baza studiilor întreprinse, se poate reține: în ultimii 500 de ani perioadele de uscăciune în nordul Africii s-au repetat cu regularitate la fiecare sută de ani, durînd cîte 5—7 ani, și au corespuns cu anii de răcire a climei în Europa; deceniul 7 al veacului nostru, cînd o regiune întinsă, cuprinzînd statele Mali, Ciad și Niger, a fost stăpînită de o secetă catastrofală, a însemnat pentru Europa o răcire a climei. Se poate spune deci că Sahara constituie un indicator al climei din emisfera nordică.

În legătură cu ce anume determină gradul de umiditate al climei Saharei, faptul este pus pe seama musonului care bate din Golful Guineea. În perioadele de încălzire a timpului el pătrunde mult spre nord, astfel că deasupra Saharei cad precipitații, iar atunci cînd se constată răciri regiunea Saharei este stăpînită de alizee secătuitoare.

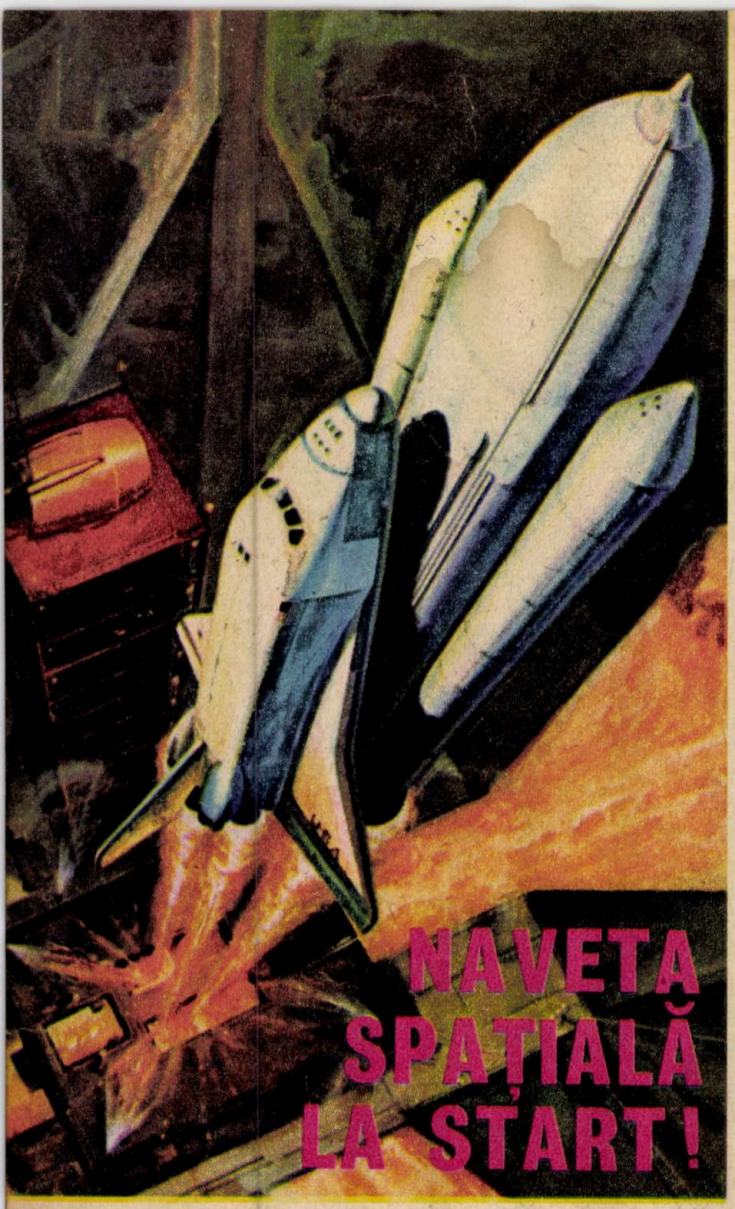
●

NIȚĂ VASILE
Aiud, județul Alba

APĂ DESALINIZATĂ

Cea mai obișnuită cale de obținere a apei dulci din apă de mare presupune mai întîi încălzirea apei sărate și apoi condensarea vaporilor formați. O altă cale constă din evaporarea apei în vid. Este o cale puțin folosită, ea impunînd cheltuieli mari de energie. Totuși mulți specialiști din lume au închinat nu puține eforturi perfecționării acestei metode, astfel încît astăzi putem vorbi de o reducere considerabilă a necesarului de energie folosită pentru desalinizarea apei de mare pe această cale. Au fost construite (R.P. Ungară) instalații care consumă mai puțină energie, ca urmare a punerii la punct a unui proces tehnologic original. Datorită acestuia, aerul din cameră nu mai este evacuat treptat, cum se făcea înainte, ci prin impulsuri puternice. La o coborîre bruscă a presiunii, apa «explodează» și vaporii trec imediat în condensator. Un nou impuls înseamnă o altă «explozie» a apei. O succesiune de asemenea explozii asigură obținerea a cca 4 000 mc de apă potabilă în 24 de ore. Există, în acest sens, și un proiect românesc, despre care vom reveni cu amănunte altă dată.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



NAVETA SPAȚIALĂ LA START!

Conf.univ.dr.ing. FL. ZĂGĂNESCU

Unul din mijloacele care va asigura cale liberă spre folosirea pașnică și tot mai diversificată de către pămînteni a resurselor cosmosului este reprezentat de naveta spațială. Bineînțeles, noi privim și analizăm toate mijloacele astronautice prin prisma ideii accesului liber și necondiționat al tuturor statelor, indiferent de mărimea lor sau de regimul politic existent, la aplicațiile tehnicilor spațiale, inclusiv folosirea pașnică a cuceririlor astronauticii în economie, detectarea resurselor naturale planetare, telecomunicații, navigație, meteorologie etc., statele trebuind să aibă acces la absolut toate datele referitoare la teritoriile lor. În perioada septembrie 1980—martie 1981, în programul de pregătire a primului start orbital al navetei OV-102 «COLUMBIA» au fost incluse următoarele etape:

- **La sfîrșitul lunii noiembrie 1980, naveta «Columbia» a fost transportată în interiorul halei de asamblare (VEB).**
- **În perioada noiembrie-decembrie, în interiorul VEB, direct pe transportorul crawler, prevăzut cu noul turn de lansare, au fost asamblate împreună OV-102 «Columbia» (înălțime: 37 m), rezervorul exterior de propergoli criogenici (RE, înalt de 47 m) și cele două rachete cu propergoli solizi (RPS) pentru start (45 m; F_t = 12 000 kN fiecare).**
- **La 19—20 decembrie s-a derulat cu succes simularea, în interiorul VEB, a reîntoarcerii navetei spațiale pe Terra, ultimul din seria testelor programate înaintea aducerii cu «crawlerul» a «Columbiei» pe rampa de lansare 39 A de la Cape Canaveral, activitate derulată cu succes în ajunul încheierii deceniului (dec. 1980).**
- **În perioada ianuarie-februarie 1981: a doua serie de teste, culminînd cu proba statică de funcționare timp de 20 de secunde a celor trei motoare-rachetă cu propergoli criogenici ai «Columbiei»; derularea acestor teste direct pe rampa 39 A!**

Echipajele acestui zbor, preliminat pentru o durată de 54 de ore și cu aterizarea pe pista Bazei aeriene militare Edwards din deșertul Mojaveg: prim: John W. Young (comandant, astronaut din programele «Gemini» și «Apollo») și Robert L. Crippen (pilot-astronaut): de rezervă: J.H. Engle și R.H. Trully.

O RACHETĂ CU ARIPI PE ORBITĂ!

Naveta spațială se compune din două etaje reactive, suprapuse: primul (BOOSTER) format din două rachete cu propergoli solizi, avînd între ele rezervorul cilindric cu propergoli criogenici (oxigen și hidrogen lichefiate), destinați motoarelor-rachetă ale etajului superior; al doilea etaj (ORBITER), de forma unui mare avion cu aripa triunghiulară, include o cabină pentru cel mult șapte astronauți, un compartiment central pentru 29,5 tone de încărcătură utilă, precum și cele trei motoare-rachetă criogenice. Toate părțile componente menționate sînt recuperabile la fiecare zbor, mai puțin marele rezervor criogenic.

O misiune standard a navetei spațiale începe prin asamblarea verticală a celor două rachete și a rezervorului din compunerea etajului prim, la care se atașează — nemijlocit pe transportorul cu șenile («crawler») — etajul superior «Orbiter». Odată adus la rampa de lansare, ansamblul navetei spațiale intră în programul principalelor etape ale «numărătorii inverse», în care se includ: verificarea sistemelor, verificarea și introducerea încărcăturii utile, alimentarea cu propergoli lichizi și lichide speciale, simulările funcționării sistemelor de avarii și de salvare.

Pentru start sînt pornite toate cele cinci motoare-rachetă ale ansamblului; la consumarea propergolilor solizi din «boostere» naveta a atins deja aproximativ 45 km și în acest moment se desprind automat, urmînd a ameriza cu parașute în Oceanul Atlantic*, de unde sînt recuperate și pregătite pentru o nouă lansare.

În acest timp, propulsoarele criogenice de pe «Orbiter» continuă să funcționeze și după aproximativ 8 minute de la lansare ele aduc ansamblul «Orbiter-rezervor» pe orbită de satelit artificial la o altitudine de 250—300 km. În acest moment, la comanda dată automat de calculatorul de bord care coordonează funcționarea ansamblului reactiv de pe «Orbiter», motoarele sînt oprite, iar rezervorul exterior este detașat pirotehnic. El va arde la traversarea atmosferei, iar resturile vor cădea în Oceanul Indian (dacă lansarea s-a făcut de la KSFC — Florida). Lansarea de pe cosmodromul «Kennedy» asigură orbite avînd înclinări față de ecuator cuprinse între 28 și 57 de grade, azimutul nordic fiind limitat de sud-estul insulei Terra Nova, iar cel sudic de Insulele Bahamas (din considerente de securitate a survolării regiunilor populate).

Corectările poziției pe orbită ale «Orbiter»-ului se efectuează cu ajutorul a trei grupe de micromotoare-rachetă montate în containerele sistemului de manevre pe orbită, precum și într-un modul plasat în vîrful fuzelajului anterior al «Orbiter»-ului; aceste micromotoare servesc și pentru modificările vitezei în limite reduse.

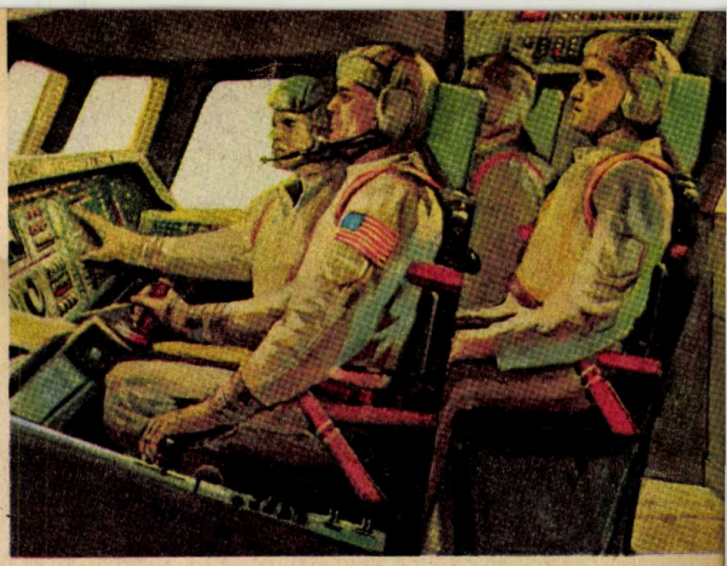
Pentru misiunile foarte variate pe care le va primi naveta în următoarele două decenii (de la instalarea de sateliți pe orbită și pînă la salvarea echipajelor din navele cosmice în derivă!), aparatul orbital a fost prevăzut și cu un container avînd numeroase puncte de prindere și de ancorare a încărcăturilor ample, inclusiv laboratorul locuit vest-european «SPACELAB».

Pe durata fiecărei misiuni (cca 54 de ore), echipajul navetei va fi în permanentă legătură directă (ionic, radio, TV etc.) cu responsabilii de la sol, folosind în acest scop stațiile de sol și sateliții de telecomunicații. Erorile sistemului ambarcat de navigație și dirijare sînt sub 0,2 grade și el este independent (la comandă) de sistemele de la sol.

Odată încheiat programul pe orbită, echipajul începe manevrele de părăsire a orbitei și efectuării unei reintrări controlate în atmosfera terestră cu unghi de incidență mare; pe parcursul etapei traversării atmosferei, încălzirea aerodinamică afectează puternic aparatul orbital, scutul termic încălzindu-se la peste 1 400° C! Depășind această perioadă dificilă, echipajul stabilizează zborul orizontal la altitudine redusă și, folosind un radiolocator special, cu microunde, comandă aterizarea, cu cca 330 km/oră, a uriașului planor... Aterizarea aparatului orbital este comandată de computer, trebuind efectuată fără greșeală, deoarece «fierul de călcat zburător», cum au denumit astronauții «Orbiter»-ul, nu dispune la aterizare de forța de tracțiune care ar permite repetarea încercării de a ateriza!...

* *Dacă lansarea are loc de la KSFC — de pe insula Merritt.*

MOTOARE-RACHETĂ CU 50 DE... REFOLOSIRI!



Naveta spațială are în dotare, pe «Orbiter», primele motoare-rachetă din lume, capabile să asigure, între două revizii generale, cca 40—55 de misiuni de zbor separate! De asemenea, fiecare din aceste trei propulsoare criogenice (avînd durata maximă de funcționare de 7,5 ore, fără verificări generale) are integrat cîte un calculator electronic digital, care fie acționează automat pentru controlul și asigurarea regimului motorului, fie primește și îndeplinește comenzile de la echipaj: în caz de defecțiune, acest computer acționează imediat, izolînd componentele afectate sau oprind funcționarea motorului, în raport cu gravitatea avariei.

Fiecare dintre cele trei motoare-rachetă criogenice dezvoltă trei regimuri de funcționare principale și mai multe regimuri intermediare comandate: la lansare se poate asigura o «forțare» a fiecărui motor pentru atingerea unei tracțiuni de 109% din cea maximă la nivelul mării (1 700 kN). Încă din decembrie 1978 au fost puse la punct trei procedee eficiente pentru prevenirea unei catastrofe la lansare, datorită opririi (sau nepornirii) unuia dintre cele trei motoare criogenice și suplinirea nefuncționării acestuia.

În ce privește propulsoarele-rachetă cu propergoli solizi, folosite la lansare și aducerea ansamblului navetei pînă la 45 km altitudine, ele sînt cele mai mari motoare-rachetă cu propergoli solizi ce au fost vreodată construite (înălțimea 45,5 m; diametrul 3,7 m; 500 t propergoli și 12 000 kN tracțiune!) și singurele capabile să fie reutilizate după recuperare.

Revenind la motoarele aparatului orbital «Columbia», trebuie arătate unele particularități, și anume folosirea unui ciclu de ardere etajat, asociat cu utilizarea presiunilor extrem de mari în camerele de ardere (peste 200 de atmosfere). Pe durata arderii cu ciclu etajat, propergolii criogenici sînt parțial arși la o presiune ridicată, dar la o temperatură relativ joasă, în așa-numitele camere de precombustie. Arderea va fi finalizată la parametri foarte ridicați (240 at; 2 500°C), în camera principală de ardere, înainte ca jetul reactiv să fie evacuat din motor prin ajutajul cu grad foarte ridicat de destindere: 77,5:1!

Elementul structural de bază al fiecărui motor de pe «Columbia» este colectorul de gaze fierbinți, care susține cele două camere de precombustie, turbopompele de presiune ridicată, injectorul principal, complexul de comenzi pneumatice și camera principală de ardere împreună cu ajutajul reactiv.

Cele două turbopompe de presiune ridicată se află plasate între două turbopompe de joasă presiune cuplate la conductele ce aduc propergolii lichizi de la compartimentele rezervorului exterior cilindric: 100 t hidrogen lichid la 2,2 at și, respectiv, 603 t oxigen lichid la 1,5 at. Pentru a se putea aprecia dimensiunile acestor pompe, menționăm că, la regimul de start, motoarele de pe nava «Columbia» consumă în fiecare minut 64 300 l de oxigen și 178 000 l de hidrogen (lichide)!

Conductele de evacuare a gazelor fierbinți de la fiecare turbopompă de joasă presiune sînt racordate (racorduri flexibile!) la prizele de intrare ale turbopompelor de înaltă presiune. Prima treaptă a ciclului etajat de ardere al motorului — camerele de precombustie — servește la arderea în amestec sărac, astfel încît este produs un jet fierbinte bogat în hidrogen, care alimentează turbopompele de înaltă presiune (turația: 29 000 rot/min; presiunea: 300 at!). Injectorul principal al fiecărui motor amestecă și distribuie controlat propergolii destinați camerei principale de ardere; în acest stadiu, combustia are loc la presiuni și temperaturi ridicate.

Probele motoarelor criogenice de pe «Orbiter» au început în mai 1975 la Laboratoarele naționale de tehnologie spațială «Mississippi», producîndu-se unele explozii și incendii (în perioada martie 1977 — decembrie 1978 au avut loc patru avarii de proporții mari, care au condus la amînări repetate ale lansării).

Testele propulsoarelor chimice cu propergoli solizi s-au derulat cu motoarele în poziție orizontală, jetul de flăcări depășind în lungime 3 km!

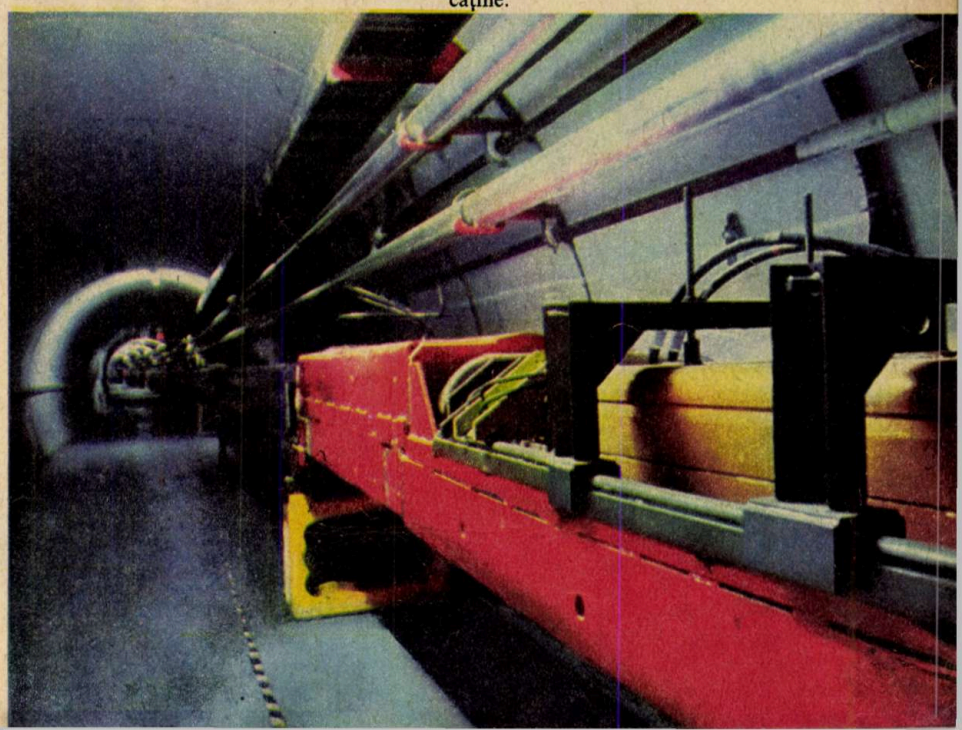
VÎNĂTORII DE NEUTRINI

Una dintre cele mai interesante și mai dificile probleme ale fizicii particulelor elementare o constituie punerea în evidență, în mod experimental, a unora dintre cei mai mici corpusculi din care este constituită materia: neutrinii. Descoperiți deocamdată numai «pe hîrtie», prin calcule matematice, ei au fost estimați ca avînd dimensiuni de 10 000 pînă la 30 000 de ori mai mici decît ale minusculului electron. Iată de ce sarcina «izolării» lor este extrem de dificilă. Aceasta în ciuda faptului că, așa cum arată actuala concepție despre structura materiei, cca 99% din Univers este constituit din neutrini și numai 1% îl formează planetele, sorii și galaxiile. Cu alte cuvinte, vidul intergalactic cuprinde, de fapt, 99% din materia existentă.

În ciuda faptului că neutrinii «roiesc» în jurul nostru, pentru a-i pune în evidență, este necesară eliberarea altora noi, cuprinși în particule de dimensiuni mai mari. Pentru aceasta, fizicienii fac să se lovească frontal, în instalații gigantice, circulare, vidate, două fascicule de neutroni accelerați la viteze apropiate de cea a luminii. În timpul «sfărîmării» neutronilor, sînt puși în libertate neutrinii, a căror prezență este înregistrată pe o placă fotografică.

Energia cheltuită pentru «biliardul» cu neutrini este imensă: 1 000 de electromagneți sînt dispuși, de exemplu, de-a lungul celor 7 km de conducte vidate cît măsoară acceleratorul «Enrico Fermi» din Batavia, Illinois, S.U.A. (vezi fotografia). Tensiunile folosite la accelerarea particulelor ating incredibila cifră de 500 miliarde de volți.

Deși deocamdată experiențele nu au fost încununate de succes, vînătoarea de neutrini continuă. Aceasta nu numai deoarece evidențierea lor ar permite aprofundarea cunoștințelor noastre despre Univers, ci și datorită aplicațiilor spectaculoase pe care ei le-ar putea avea în diferite ramuri ale tehnicii, cum ar fi, de exemplu, telecomunicațiile.



FIZICĂ

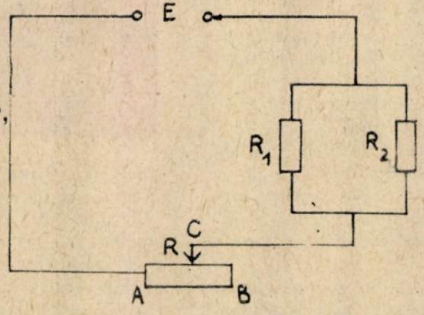
SUBINGINERI

Profil: Mecanică, Metalurgie, Forestier, Construcții, Geologie

1. — Dintr-un turn cu înălțimea $h = 50$ m un corp este aruncat vertical în sus cu viteza inițială $v_0 = 25\ m \cdot s^{-1}$. Neglijînd frecarea cu aerul și considerînd accelerația gravitațională $g \cong 10\ m \cdot s^{-2}$, se cer: a) Înălțimea maximă H la care se ridică corpul. b) Timpul t la care corpul atinge pămîntul. c) Viteza v cu care corpul atinge pămîntul.

2. — Un autoturism cu masa $m = 1\ 100$ kg pornește din repaus în mișcare uniform accelerată și după $t_1 = 26$ s atinge viteza $v_1 = 37{,}5\ m \cdot s^{-1}$. Coeficientul de frecare la alunecare fiind $= 0{,}01$ și luînd $g \cong 10\ m \cdot s^{-2}$, se cer: a) Forța de frecare. b) Forța de tracțiune a motorului. c) Spațiul parcurs în timpul t_1 și puterea medie dezvoltată de motor în timpul t_1.

3. — Montajul alăturat conține o baterie de acumulatoare cu tensiunea electromotoare $E = 40$ V și cu rezistența interioară $r = 1\Omega$, două rezistoare cu rezistențele $R_1 = 6\Omega$ respectiv $R_2 = 12\Omega$ și un fir metalic AB, de secțiune constantă, cu lungimea $l = 0{,}8$ m și rezistența $R = 6\Omega$. Pe firul AB se deplasează cursorul C prin care se închide circuitul. Se cer: a) Rezistența echivalentă, Re, pentru rezistoarele R_1 și R_2. b) Rezistivitatea ϱ a firului metalic, dacă secțiunea acestuia este $S = 1\ mm^2$. c) Distanța $x = AC$, astfel încît căderea de tensiune pe porțiunea AC să fie $\Delta U = 15$ V.



4. — Să se enunțe, arătînd semnificația fizică a mărimilor care intervin: a) Legile dinamicii. b) Legea lui Hooke. c) Legea lui Coulomb.

5. — Să se scrie, indicîndu-se semnificația mărimilor fizice care intervin: a) Expresia forței centrifuge. b) Teoremele lui Kirchhoff pentru rețelele electrice. c) Legea inducției electromagnetice.

CHIMIE

Profil: Medicină-Biologie

1. — Clasificarea reacțiilor compușilor organici în funcție de mecanismul de reacție. Să se dea exemple de reacții care decurg prin substituție radicalică.

2. — Tipuri de amine și metodele lor de preparare.

3. — Utilizînd propanul, naftalina și acidul malonic ca materii prime, precum și alți reactanți necesari, să se indice metodele de obținere a următorilor compuși: nitropropan, 1-naftilamină și acid acetic.

4. — O cantitate de 117 g substanță A se tratează cu amestec sulfonitric, obținîndu-se substanța B, care, supusă reducerii cu fier și acid clorhidric, conduce la substanța $C(C_6H_7N)$. Se cer:

a) Să se scrie ecuațiile reacțiilor chimice care au loc și să se indice denumirile produșilor: A, B, C.

b) Să se calculeze cantitățile de substanțe B și C, rezultate din reacție în moli, considerînd că reacțiile menționate decurg cu un randament de 80%.

Mase atomice: C-12; H-1; N-14; O-16.

SUBINGINERI

Profil: Chimie

1. — Electroliza. Electroliza soluțiilor apoase de săruri.

2. — Să se indice ecuațiile reacțiilor chimice și denumirile compușilor care se obțin în urma reacțiilor dintre: a) sulfură feroasă și acid clorhidric; b) zinc și sulf; c) azot și oxigen; d) aluminiu și oxigen; e) azotat de argint și acid clorhidric; f) clorură de amoniu și hidroxid de sodiu.

3. — Metode de preparare și proprietățile chimice ale aminelor.

4. — Cîte grame de tetraclorură de carbon se obțin din 100 g metan și ce volum de acid clorhidric se formează în condiții normale, știind că reacția decurge cu un randament de 70%.

NOTĂ: La punctul II al subiectelor de geometrie și trigonometrie publicate în luna decembrie, începînd cu ultimul rînd de pe prima coloană, se va citi: «Prin punctul A se duce paralela la BC, care intersectează din nou cercul în D. Dreapta CD intersectează a doua oară cercul în E»...

MATEMATICĂ

ERRARE HUMANUM EST

(Din greșelile frecvente la admitere)

Cîteva scurte sfaturi:

● Nu este suficient să redați doar ideea de rezolvare a unei probleme. Modul de redactare trebuie să cuprindă parcurgerea în detaliu a diverselor etape intermediare.

● Este necesară o anumită acuratețe în redactarea soluțiilor, cu sublinierea rezultatelor teoretice utilizate. Adeseori, în redactarea soluției unei probleme se parcurge drumul invers celui care a condus la descoperirea soluției.

● Este inutil de vorbit despre greșelile de calcul, atît de păguboase. Unii candidați consideră că greșelile de calcul le scuză, le acoperă slaba pregătire. Realitatea este că pot apărea oricînd scăpări, dar este absolut necesară autoverificarea corectitudinii calculelor sau raționamentelor făcute în timpul elaborării lucrării scrise.

● În cadrul pregătirii de dinainte de examen sînt necesare crearea unei atmosfere de optimism în jurul candidatului, o anumită degajare, pentru că admiterea în învățămîntul superior nu este nicidecum unica modalitate de realizare în viață.

Continuăm serialul de... greșeli posibile în domeniul matematicii (și din păcate întîmplate) la concursurile anterioare de admitere. Desigur, gama greșelilor posibile este întinsă, de la mici greșeli de calcul, de neatenție etc., pînă la necitirea corectă a enunțului. Se poate spune că există multă imaginație în «inventarea» de greșeli noi, corespunzînd nu numai noilor tipuri de exerciții și probleme propuse la admitere.

1. Să se rezolve inecuația $x \leqslant \frac{1}{x}$.

Unii candidați scriu direct $x^2 \leqslant 1$ și deduc pur și simplu că $x \leqslant 1$.

Corect: punînd condiția $x \neq 0$, inecuația se scrie echivalent $x - \frac{1}{x} < 0$, $\frac{x^2-1}{x} \leqslant 0$, de unde $x(x-1)(x+1) \leqslant 0$, $x \neq 0$, $x \in (-\infty, -1] \cup (0, 1]$.

2. *Să se rezolve ecuația irațională* $\sqrt{x} + x = 6$.

Sînt candidați care procedează astfel: $\sqrt{x} = 6 - x$, $x = (6-x)^2$, $x^2 - 13x + 36 = 0$ și deduc în cel mai bun caz $x_1 = 4$, $x_2 = 9$. Corect: se pune mai întîi condiția $x \geqslant 0$. Nu trebuie uitat că prin ridicare la pătrat pot apărea soluții străine (adică ecuația obținută nu este echivalentă cu cea inițială) și de aceea se impune proba efectivă a valorilor găsite pe ecuația inițială. Soluția acceptabilă în cazul de față este 4.

3. Să se rezolve ecuația trigonometrică $\frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin x} = 2$.

Mulți candidați scriu direct $\operatorname{tg} 2x = 2 \sin x$, $\frac{\sin 2x}{\cos 2x} = 2 \sin x$, $2 \sin x (\cos^2 2x - \cos x) = 0$,

$2 \sin x (2 \cos^2 x - \cos x - 1) = 0$, de unde $\sin x = 0$, $\cos x = 1$, $\cos x = -\frac{1}{2}$ etc.

Corect: trebuie pusă condiția $\sin x \neq 0$, $\cos 2x \neq 0$ și atunci se acceptă numai soluția $\cos x = -\frac{1}{2}$, $x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$ $(k \in Z)$.

Nu oprim discuția aici.

Prof. univ. dr. O. STĂNĂȘILĂ

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

TENDINȚE ALE SECULARIZĂRII ÎN EPOCA CONTEMPORANĂ

Dr. PETRE DATCULESCU
Centrul de cercetări pentru problemele tineretului

Lumea contemporană evidențiază o corelație puternică între expansiunea științei, amplitudinea schimbărilor sociale și accentuarea procesului de secularizare, adică declinul și eroziunea treptată a credințelor și instituțiilor religioase.

Un sociolog descria succint acest fenomen, arătînd că «în procesul dezvoltării istorice, succesele obținute în cunoașterea științifică și schimbarea orînduirii sociale duc la zdruncinarea atotputerniciei elementelor religioase în ansamblul stării de spirit sociale. Solicitarea lor socială dispare și ele încetează să dețină locul central în lumea psihică a personalității. Chiar și la adevărații credincioși ele se deplasează la periferia vieții lor, devin mai puțin puternice».

Pe plan global, ireligiozitatea a atins proporțiile cele mai mari în țările socialiste, cunoaște o extindere amplă în statele capitaliste dezvoltate și este mai puțin conturată în țările «lumii a treia». Numeroase cercetări efectuate la nivel național arată că industrializarea, dezagrarizarea, creșterea nivelului de cultură și instruire, mobilitatea geografică, profesională și socială determină o scădere a fenomenului religios și că tineretul reprezintă, aproape pretutindeni, categoria de populație cea mai indiferentă față de religie.

Majoritatea cercetătorilor religiologi sînt de acord asupra simptomelor principale care definesc procesul secularizării: sfera influenței religioase se micșorează continuu; misterele altădată impenetrabile ale Cosmosului sînt dislocate din ceața misticismului, prin ascensiunea cunoașterii științifice și afirmarea omului ca centru al puterii creatoare și al ordinii morale; simbolurile, instituțiile și practicile religioase, alimentate încă de forța tradiției sau de efemere încercări de reînnoire teologală, își pierd într-o măsură crescîndă relevanța istorică, socială și psihologică pe care au avut-o cîndva, transformîndu-se în vestigii părăsite și anacronice, aflate în contrast cu conștiința unor mase tot mai largi de oameni convinși de necesitatea renunțării definitive la iluziile cerești și la situațiile generatoare de astfel de iluzii, în favoarea fericirii și împlinirii condiției umane în existența reală.

Statisticile despre depopularea progresivă a bisericilor, despre accentuarea indiferentismului religios și a dezvoltării spiritului științific nu sînt însă în mod univoc interpretate ca indicii sau evidențe ale secularizării. Unii cercetători consideră că doar infrastructurile religiei, adică instituțiile, doctrinele și practicile s-ar afla într-o anumită criză, iar nu spiritul religios. Astfel, în epoca contemporană — se afirmă — ar avea loc o deplasare a religiozității de la formele ei articulate, manifeste și oarecum tradiționale, spre forme difuze, «privatizate» și distorsionate. Fără a beneficia de o bază empirică sau de studii aprofundate, adepții teoriei despre «privatismul religios» conchid că religia nu dispare, ci tinde să ia înfățișarea unor preocupări individuale față de probleme de graniță ale condiției umane, cum ar fi moartea, față de superstiții, magie, ocultism, utopie, misticism și paraștiințe.

Alți autori — bazîndu-se pe unele cazuri izolate, în care o populație dintr-o anumită zonă a fost considerată a fi secularizată, cînd, de fapt, populația respectivă era «de-creștinizată» încă din evul mediu — consideră că secularizarea ar fi mai degrabă o funcție a istorici sociale și economice a unei zone sau țări decît o consecință a procesului de modernizare.

Mai trebuie relevat și faptul că în vreme ce unele cercetări sociale, efectuate în ultimele două decenii, consemnează o extindere a scepticismului față de religie în rîndul unor pături și segmente ale societății, alte studii par a nu fi găsit indicii semnificative ale unui proces de secularizare evolutivă.

Cu toate acestea, cercetările, precum și datele experienței practice cotidiene care susțin concluzia declinului religiozității, sînt mult mai numeroase decît argumentele contrare. Dar eterogenitatea interpretărilor și a ipotezelor nu trebuie pusă doar pe seama unor posibile tendințe apologetic-religioase și pro-teologale ale unor cercetători, ci în primul rînd pe caracterul deosebit de complex al procesului de secularizare.

Ca orice fenomen social de proporții, acest proces are un caracter fazic, treptat și neuniform, care nu exclude evoluțiile contradictorii sau momentele de reversibilitate parțială și tranzitorie. Este binecunoscut caracterul de autoconservare al ideilor religioase, ca și tendința lor de reproducere în variate condiții sociale și umane. Scena mondială a fenomenului religios se află, ea însăși, în continuă schimbare, ca rezultat al unor încercări adaptative de transformări doctrinare și instituționale, precum și, mai ales, ca urmare a apariției unor noi credințe, grupuri și mișcări religioase, dintre care multe își propun să înlocuiască religiile tradiționale prin reînvierea ocultismului și a magiei sau prin propovăduirea fanatismului religios, cu diversele sale forme de negare a valorilor sociale cele mai generale și de subminare a personalității umane.

Deosebit de alarmante, în țările occidentale, sînt consecințele ofensivelor de convertire religioasă, care fie eludează cadrul legal, fie se produc în condiții de gravă toleranță juridică și socială.

Este însă evident că, în lumea capitalistă, masele largi devin tot mai conștiente de faptul că religia și biserica nu oferă soluții pentru situația dramatică a omului în condițiile inechității relațiilor sociale, ale agravării șomajului, pauperizării și fenomenelor de însingurare, individualism și mizantropie, generate de competiția haotică a profitului privat. Pentru forțele democratice și progresiste de pretutindeni, pentru toți oamenii formați în această epocă a revoluției tehnico-științifice, reprezintă, astăzi, un adevăr fundamental faptul că religia nu poate oferi nici interpretări veridice și nici soluții reale pentru problematica naturii, a societății și a omului în lumea contemporană.

METAFORA „APEI VIEȚII" LA PROTODACI

(Urmare din pag. 25)

sită în ceramică. Pe obiectele de bronz se întîlnesc butoni, cel mai adesea cu rol funcțional — capete de nituri. La începutul epocii fierului sînt cunoscute toartele cu butoni din cultura Noua (bronzul tîrziu — 1300 î.e.n.) anterioară culturii Basarabi (prima epocă a fierului mijlociu — cca 700 î.e.n.) căreia îi aparține «Carul de la Bujoru». Butonii sînt frecvenți și pe vasele de bronz, precum și pe urnele dacice.

Fără a fi vorba de o continuare directă și neîntreruptă a acestui motiv decorativ din neolitic și pînă în faza clasică a ceramicii daco-getice (100 î.e.n. – 100 e.n.), se argumentează dispariția la sfîrșitul primei vîrste a fierului a acestui motiv ornamental, a cărui încărcătură simbolică, în condițiile schimbărilor istorice fundamentale care au marcat acea perioadă, nu mai corespundea cerințelor religioase și culturilor ce se formau atunci.

În acest context, «bastonul cu un ochi și două proeminențe» poate fi interpretat drept un simbol solar înaripat. După cum se știe, rozeta solară împreună cu calul, spirala recurentă, protomele zoomorfe și coloanele sînt motive central și sud-est europene și sînt dominate de ideea formă a eroului (vezi personajul antropomorf plasat în cazanul purtat de carul votiv descoperit la Dupljaja). Pe de altă parte, multe dintre carele votive «indo-europene» poartă simbolul solar sub forma unei rozete susținute de o proeminență (coloană?) așezată pe oiștea carului. Tot aici amintim și de carul votiv gravat pe un vas de argilă hallstattian provenind din stațiunea Oerdenburg (Ungaria), care este împodobit cu un decor geometric linear și care poartă o coloană, și ea decorată.

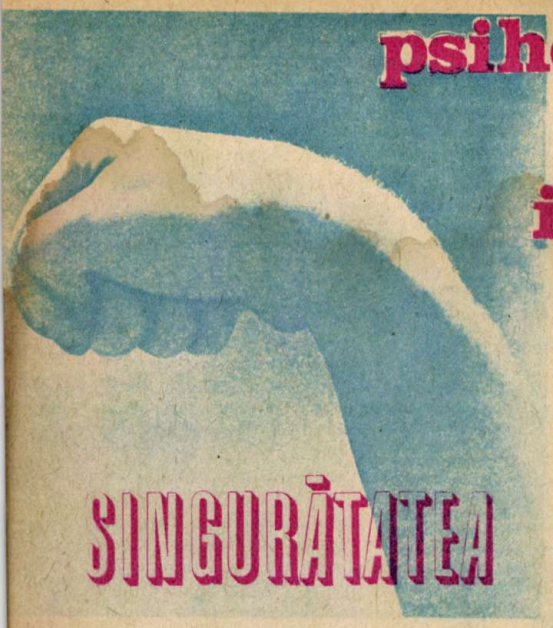
Pe aceste temeiuri, «Carul de la Bujoru» poate fi considerat ca o piesă arheologică de o însemnătate excepțională, deoarece el ilustrează permanența unui străvechi cult autohton spațiului carpato-dunărean, acela al fertilității și fecundității asociat cultului eroului. Asimilînd motivul mitologic mai vechi al «apei vieții», «Carul de la Bujoru» este, pe de altă parte, o ipostază, o expresie plastică sintetică a Soarelui care își parcurge drumul zilnic purtînd bazinul cu «apa vieții».

Acest cult de sinteză este prezent și la daco-geți, care-i vor conferi valențe dintre cele mai spirituale. Împărtășania cu apa «sacră» a Danubiului înaintea luptelor, cînd dacii jurau să nu se întoarcă la vetre pînă nu-i vor fi înfrînt pe dușmani, este prezentă pe Columna lui Traian. Preponderența simbolurilor acvatice, mai ales linia în zigzag și sinusoida, în repertoriul ornamental ceramic și al orfevreriei daco-getice sînt cîteva din mărturiile rolului de prim rang pe care strămoșii noștri îl atribuiau apei.

psihosociologia relațiilor interumane

2

Conf. univ. dr.
SEPTIMIU CHELCEA



SINGURĂTATEA

Cazurile de izolare voluntară sau forțată (în scop experimental, în urma unui naufragiu etc.) ne conving o dată în plus de importanța excepțională a relațiilor interumane pentru dezvoltarea personalității, pentru existența omului ca ființă socială. Psihosociologia a inclus relativ tîrziu izolarea socială în domeniul ei de preocupări, considerîndu-se pînă nu de mult că doar prezența celorlalți schimbă comportamentul uman. În realitate, nu numai prezența altora, dar și absența lor produce o modificare marcată a comportamentului și psihologiei persoanei.

DEPRIVAREA SOCIALĂ

Se știe că deprivarea senzorială — izolarea totală față de orice stimul auditiv sau luminos — provoacă așa-numitul «sindrom cerebral», caracterizat prin incapacitatea de autocontrol asupra activității mintale, docilitate, halucinații, delir. Ce se întîmplă însă cu o persoană total izolată de oameni? Prin ce se caracterizează deci deprivarea socială?

Ca și deprivarea senzorială, singurătatea prelungită produce modificări psihice dramatice.

Într-una din primele lucrări asupra izolării, intitulată atît de sugestiv **«Singur»** (1938), Richard E. Byrd relatează experiența sa de înfruntare voluntară a singurătății. Timp de șase luni Richard E. Byrd a luptat cu singurătatea în întinsul înghețat al Antarcticii. Jurnalul său de însemnări zilnice este martorul modificărilor psihice survenite. După trei luni de izolare s-a instalat o stare de profundă depresiune psihică.

Alt caz de izolare voluntară, cel al dr. Alain Bombard (1953), a pus în evidență tendința oamenilor izolați de a accepta animalele ca tovarăși de singurătate. Încercînd să traverseze Atlanticul într-o mică ambarcațiu, complet singur, dr. Alain Bombard și-a găsit în compania delfinilor un substitut al relațiilor interumane. Aflat în singurătate, omul nu numai că acceptă bucuros tovărășia animalelor, chiar și a acelora care în condiții normale îi produc scîrbă sau teamă (păianjeni, șobolani etc.), dar și proiectează asupra lor caracteristici umane, le atribuie calități de înțelegere a limbajului articulat, de compasiune, atașament ș.a.m.d. La fel, îndrăgostiții, cînd sînt departe de ființa iubită, se destăinuie păsărilor, vorbesc cu florile... Ei se simt singuri, chiar dacă social nu sînt izolați. Deși izolarea este dublată mai totdeauna de singurătate, între cele două experiențe de viață există o diferență: **poți să fii singur în mijlocul mulțimii și împreună cu întreaga omenire fiind izolat.** Singurătatea este o stare psihică; izolarea, o situație socială stresantă pentru om.

Studiile experimentale de laborator privind izolarea — de exemplu, cele efectuate de W.H. Bexton, W. Heron și T.H. Scott, în 1954 — au confirmat observațiile asupra deprivării sociale în condiții naturale (neexperimentale). Pierderea capacității de concentrare a atenției, anxietate, schimbări comportamentale, halucinații, creșterea sugestibilității — consecințe ale izolării sociale totale — arată semnificația relațiilor interpersonale, care constituie, fără îndoială, condiția normalității psihice a omului.

În evoluția culturii — așa cum remarcau Bertram H. Raven și Jeffrey Z. Rubin în tratatul lor de psihosociologie **«People in Groups»** (1976) — consecințele deprivării sociale au fost interpretate, uneori, speculativ. În ritualurile de trecere la maturitate, la unele populații din vechime, exista practica izolării tinerilor timp de cîteva zile. Apariția viziunilor halucinogene era considerată un semn al bunăvoinței spiritelor, dîndu-se o semnificație mistică unor fenomene naturale. În același sens, sectele cu iz oriental, care îndeamnă la meditație solitară, folosesc efectele izolării sociale ca trasă religioasă. Practica deprivării sociale, la care se autosupun sectanții, nu îi apropie de revelarea spiritului, viziunile fantastice, vocile pe care le aud fiind consecința firească a izolării, neavînd nimic de-a face cu fenomenele supranaturale. La fel, supunerea oarbă a prozeliților religioși poate fi explicată și prin perioadele de izolare socială obligatorii în unele secte. Fără contacte sociale, omul devine excesiv de conformist, își pierde capacitatea de evaluare a situațiilor, fiind complet dependent de ideile altora, cu un cuvînt, își pierde personalitatea.

TREBUINȚA «DE ALȚII»

Printre trebuințele fundamentale ale omului se impune a fi amintită, nu în ultimul rînd, trebuința «de alții». Această trebuință se evidențiază pe întreg parcursul existenței umane, fiind mai acută în copilărie și tinerețe. În forme de manifestare specifică, cu funcțiuni proprii fiecărei vîrste, trebuința ființei umane de a fi în relație cu alții denotă esența socială a omului. Nou-născutul nu supraviețuiește decît dacă alții îi satisfac nevoile alimentare, de igienă etc. Părinții, în special mama, constituie pentru copilul mic sursa satisfacerii nu numai a trebuințelor biologice, dar și a celor sociale. Odată cu satisfacerea trebuinței alimentare, prin supt, nou-născutul realizează și «confortul de contact» — formă primordială a relațiilor interumane. Contactul corporal produce, prin el însuși, satisfacție. Cu cît este mai intens, ca durată și frecvență, cu atît umanizarea nou-născutului e mai deplină. Suspendarea relațiilor interumane de contact corporal ale copilului mic are consecințe dramatice în plan afectiv. Carența afectivă, datorată întreruperii, pentru o perioadă mai largă, a relațiilor dintre copil și părinți, antrenează fenomene de involuție psihică, uneori ireversibile. Așa cum se știe, izolarea prelungită a copilului de familia sa generează manifestările de «hospitalism»: nervozitate, apatie, indiferență, predispoziție la îmbolnăvire, pierdere în greutate, retardare mintală. «Hospitalism»-ul, asupra căruia a atras atenția pentru prima dată dr. René Spitz (1945), ne permite să afirmăm că, încă din perioada copilului mic, relațiile interumane au semnificație nu numai pentru existența biologică a individului, dar și pentru dezvoltarea lui psihică, pentru cristalizarea personalității.

La vîrste mai mari, trebuința «de alții» se accentuează în registrul dezvoltării personalității. Dacă inițial trebuința «de alții» se resimțea mai acut în plan biologic, odată cu adolescența și vîrsta tinereții, «alții» încep să fie din ce în ce mai mult «oglinda socială» a propriei personalități. Modul cum apărem în ochii celorlalți ne obligă de timpuriu să ne reevaluăm mereu personalitatea. Căutăm aprobarea celorlalți și sfîrșim adesea prin a fi așa cum alții ne văd. Vrem să fim iubiți și îi iubim pe cei ce ne iubesc. Adesea urîm pentru că nu sîntem iubiți. Mereu alții, și alții, și alții sînt prezenți în noi. Opiniile noastre, credințele și convingerile noastre sînt, în bună măsură, dependente de alții. Ei reprezintă etalonul nostru. Chiar imaginea de sine se modelează după ceilalți.

Așa cum remarca Marx în **«Capitalul»**, «întrucît omul nu vine pe lume înzestrat cu o oglindă... el se oglindește mai întîi în alt om». Ne cunoaștem pe noi înșine comparîndu-ne cu alții. Imaginea de sine pe care ne-o construim este cu atît mai aproape de adevăr cu cît avem mai multe repere. Indemnului socratic: **«Cunoaște-te pe tine însuți»** trebuie să-i adăugăm precizarea: **«comparîndu-te cu cît mai mulți».**

«Teoria comparării», introdusă în psihosociologie de către Leon Festinger (1954), postulează, implicit, că alții reprezintă sursa informațiilor despre noi. Oricît ar părea de absurdă, butada atribuită filozofului Hermann Keyserling: **«Cel mai scurt drum spre sine însuși e acela împrejurul lumii»**, conține un adevăr profund. Ceilalți oameni, cît mai deosebiți unii de alții, dau măsura exactă a propriei personalități. Dar omul are tendința de a se compara doar cu cei care au opinii asemănătoare, aptitudini la fel de dezvoltate, sentimente apropiate. În mod spontan ne raportăm doar la cei care obțin performanțe asemănătoare cu ale noastre, dar evităm să ne comparăm cu personalitățile excepționale. Pare, așadar, deplin justificată afirmația: **«Spune-mi cu cine te compari, ca să-ți spun cine ești».**

psihologia conduitei la volan

Poate că nici un alt domeniu al psihologiei aplicate nu reunește interesul unui public atît de variat. Conducătorii auto, profesioniști și amatori, posesori de automobile proprietate personală, ca și cei care aspiră la «vehiculul secolului» doresc să se asigure că posedă calitățile psihice necesare unui conducător auto «eficace». Chiar și pietonii consecvenți vor să știe cum să se ferească de furia «monstrului cu patru roți», care, mînat deficient, lasă în urma lui victime (accidentele rutiere reprezentînd a treia cauză de deces, după maladiile cardiovasculare și cancer) și pagube materiale deloc neglijabile.

Automobilul a schimbat psihologia omului și a permis exteriorizarea trăirilor psihice într-o formă specifică. Industria de automobile a adus omenirii rezolvarea unor probleme acute (locuri de muncă, impulsionarea cercetării și a altor sectoare de activitate etc.), dar a și creat altele, pe care criza de combustibil le-a pus cu gravitate în evidență. Lăudat sau blamat, automobilul există și, în consecință, există și conducători auto. Și dacă automobilului i s-au adus, de-a lungul anilor, numeroase perfecționări tehnice, urmarea fiind sporirea gradului de securitate rutieră și, implicit, reducerea accidentelor, factorul uman rămîne, în continuare, marea «necunoscută». De aceea psihologii încearcă, prin cercetarea conduitei la volan, diminuarea pericolului erorii umane și, prin aceasta, sporirea siguranței rutiere.

«International Review of Applied Psychology» dedica, la sfîrșitul anului trecut, un număr special acestei probleme. Cîteva studii ne-au atras cu deosebire atenția.

Agresivitatea la volan

Cercetarea comportamentului agresiv la volan are o justificare mai mult decît morală. După unele statistici (F.A. Whitlock, 1971) în Marea Britanie aproximativ 85% din accidentele auto sînt urmarea unui comportament agresiv. În același sens, L. Moser (1975) apreciază că în R.F. Germania conduita la volan se caracterizează printr-un nivel crescut de agresivitate. Studiile mai recente ale prof. Albert R. Hauber de la Universitatea din Leyda (Olanda) aduc noi contribuții la problema agresivității în traficul rutier. Observînd comportamentul conducătorilor auto, Albert R. Hauber ajunge la concluzia că din 966 de conducători auto 245 (adică 25,4%) dezvoltă un comportament agresiv față de pietonii care traversează strada fără să se asigure (în experiment s-a înțeles prin comportament agresiv: a nu opri mașina la stop, periclitînd astfel traversarea pietonilor, constrîngîndu-i pe aceștia să-și accelereze viteza de traversare; gesticulările sau remarcile directe la adresa pietonilor). Conform studiului amintit, conduita la volan a bărbaților este mai frecvent agresivă decît conduita femeilor (pentru bărbați — 27,5%; pentru femei — 24,4%). Diferențe considerabile au apărut între conduita la volan a persoanelor tinere (31,0% agresivitate) și reacțiile agresive ale conducătorilor auto în vîrstă (20,7%). Combinînd caracteristicile «sex» și «vîrstă» ale conducătorilor auto studiați, s-a ajuns la concluzia că tinerii conducători auto dau dovadă de cea mai crescută agresivitate (33,4% din totalul celor observați). La cealaltă extremă se situează femeile în vîrstă, care au cea mai redusă agresivitate în conduita la volan (doar 19,0% au manifestat reacții agresive). Nu s-au semnalat diferențe semnificative în ceea ce privește agresivitatea la volan a tinerilor și a tinerelor.

Comportamentul agresiv al conducătorului auto variază și în funcție de sexul pietonilor. Cele mai frecvente reacții agresive au fost înregistrate la tinerii conducători auto față de pietonii de sex masculin (41,5%). Conducătoarele auto în vîrstă au dezvoltat un comportament agresiv relativ ridicat față de pietonii de sex masculin, dar au realizat o conduită neagresivă față de femeile care treceau strada fără să se asigure (vezi tabelul).

PROCENTAJUL COMPORTAMENTULUI AGRESIV FAȚĂ DE PIETONII CARE TRAVERSEAZĂ STRADA ÎN CORELAȚIE CU SEXUL ȘI VÎRSTA PIETONILOR ȘI SEXUL CONDUCĂTORILOR AUTO

Vîrsta și sexul conducătorilor auto / Sexul pietonilor	$\frac{A}{A+\bar{A}}\%$		
	Bărbați	Femei	Total
Tineri	41,5	23,5	33,4
Tinere	30,1	20,3	25,9
Bărbați în vîrstă	27,6	14,6	21,1
Femei în vîrstă	29,8	10,3	19,0
Total	32,4	17,5	25,4

A = comportament agresiv
$\bar{A}$ = comportament neagresiv

S-au pus în evidență și alte corelații. De exemplu, comportamentul conducătorului auto este mai agresiv după-amiaza decît dimineața. Probabil că oboseala acumulată în cursul dimineții să explice această corelație.

Cercetarea realizată în Olanda de către A.R. Hauber aduce în discuție un aspect deosebit de important în psihologia conduitei la volan. **Corelațiile stabilite sînt totuși, pentru noi, doar ilustrative, întrucît, de la o societate la alta, de la o cultură la alta, datele problemei se schimbă.** Însuși A.R. Hauber, în studiul său, a găsit diferențe semnificative cînd a comparat agresivitatea la volan în Olanda și în Danemarca. Danezii par a fi mai puțin agresivi decît olandezii (11,9% față de 25,4%). Chiar dacă există astfel de diferențe, credem totuși că o concluzie a studiului are valabilitate mai generală: pregătirea conducătorilor auto profesioniști și amatori nu trebuie să se limiteze la formarea deprinderilor tehnice. Ea trebuie să fie completată cu o pregătire psihosociologică corespunzătoare, orientată spre reducerea agresivității la volan.

Factorii sociali ai conducerii auto

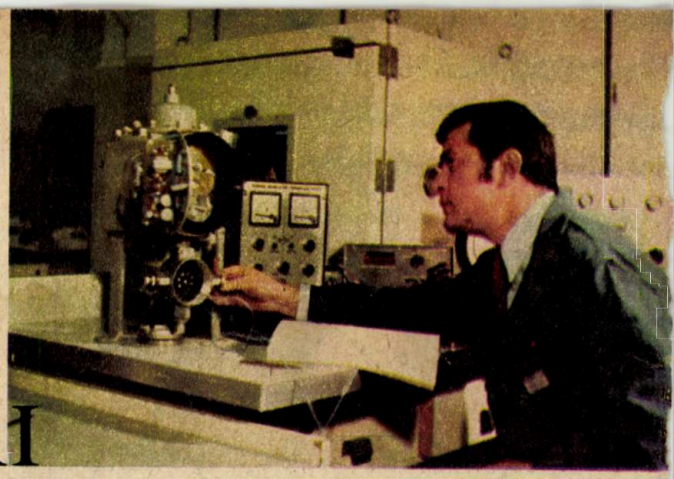
Cercetarea conduitei de conducere auto în contextul social concret reprezintă o direcție nouă de studiu. Intervievarea unui număr de 202 persoane din regiunea Regina (Canada) a permis cercetătorilor Ch. K. Knapper de la Universitatea din Ontario, Canada, și A. J. Cropley, Universitatea din Hamburg, R.F.G., evidențierea influenței unor factori subiectivi și interpersonali asupra conduitei rutiere. Analiza factorială a răspunsurilor a arătat că o mare parte a situațiilor de accident este percepută ca provenind de la comportamentul altora, mai mult decît de la vehicul sau de la drum. Reacția față de alți participanți la traficul rutier nu este condiționată doar de mediul fizic, ci este, mai degrabă, o situație socială în care se aplică principiile interacțiunii sociale. Formarea și perfecționarea conducătorilor auto trebuie să ia deci în considerare acest rezultat al cercetării. Ar trebui testate nu numai calitățile psihice, dar și cele sociale ale viitorului conducător auto, aceasta pentru că motivația, percepția socială și controlul social intervin, uneori decisiv, în realizarea comportamentului conducătorului auto. De asemenea s-ar putea studia efectul pe care îl are asupra conducătorului auto relatarea accidentelor auto ale altora. Pe această cale — consideră G.J.S. Wilde de la Universitatea din Kingston, Canada — s-ar putea acționa în vederea formării și dezvoltării unui comportament care să evite accidentele.

De la asemenea premise a pornit și psihologul vest-german Edgar Spoerer în organizarea «clinicii automobilistului», înființată la Köln în 1968, după modelul «driver-clinicilor» americane. Supunînd unui riguros control cca 600 de automobiliști, dr. E. Spoerer a observat că mulți dintre ei manifestă un simptom alarmant, care poartă denumirea de «comportament greșit la volan». Aceștia au devenit «pacienții» dr. Spoerer: cei care au tendința de a repeta mereu aceleași greșeli în conducerea automobilului, cei pentru care indicatoarele rutiere ajung să fie considerate simplu decor al arterelor de circulație, cei pentru care nici un fel de amendă sau pericolul de a li se retrage carnetul de șofer nu-i determină să-și revizuiască deficiențele de comportare la volan. Scopul clinicii: să-i facă pe conducătorii auto să devină conștienți de iresponsabilitatea comportamentului lor, să-i determine să renunțe la «stilul personal» de conducere, un adevărat pericol pentru securitatea circulației rutiere, în special a pietonilor. Numărul celor care apelează la sfatul psihologic al «clinicii automobilistului» este tot mai mare, rezultatele obținute în activitatea grupelor de control fiind încurajatoare: urmărindu-se comportamentul ulterior a 40 de automobiliști, s-a constatat că nici unul dintre ei nu a mai comis accidente și nici unuia nu i s-a retras permisul de conducere.

Tratamentul cel mai adecvat s-a dovedit a fi terapia de grup. Discuția și relatarea accidentelor rutiere săvîrșite de membrii grupului, completarea unor chestionare speciale, experiențele de reacție filmate, vizionarea diapozitivelor, manevrarea unor automobile-jucărie, jocul «de-a polițistul și șoferul» contribuie la depistarea greșelilor la volan, recunoașterea propriilor greșeli reprezentînd primul pas spre autoanaliză și deci spre «vindecare». Dr. Spoerer se străduiește să conștientizeze la cursanții săi că și pietonii sînt oameni, cu drepturi egale cu ale lor, că indicatoarele de circulație și marcajele rutiere nu sînt făcute pentru a le îngrădi libertatea conducătorilor auto, ci a le spori securitatea atît lor, cît și pietonilor.

ADINA CHELCEA

APARATURĂ PNEUMATICĂ ROMÂNEASCĂ PENTRU AUTOMATIZĂRI



Întreprinderea de elemente pneumatice și aparate de măsurare Bîrlad produce o gamă vastă de aparatură pneumatică și electronică, cu largi utilizări în automatizarea proceselor de producție din diferite ramuri industriale, cum ar fi industria chimică și petrochimică, energetică și termoenergetică, transporturi feroviare, navale și auto.

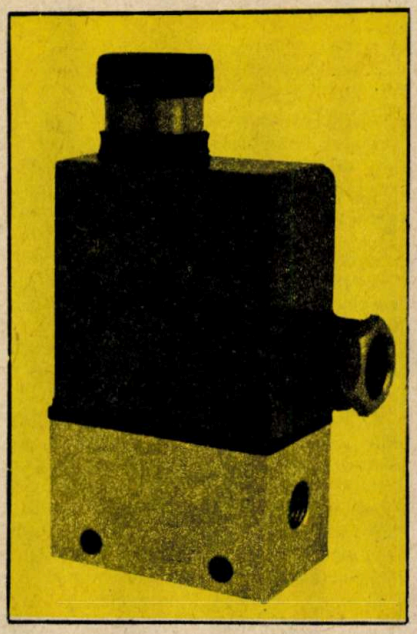
Aparatura pneumatică, care utilizează ca fluid energetic aerul comprimat, este deosebit de avantajoasă astăzi în automatizarea proceselor industriale datorită costurilor scăzute ale elementelor și instalațiilor pneumatice, întreținerii și exploatării simple, siguranței deosebite în exploatare, chiar în medii explozive, unde aparatura electronică este inutilizabilă etc.

Dintre principalele grupe de produse de acest gen fabricate la I.E.P.A.M.-Bîrlad, menționăm regulatoarele pneumatice de panou, indicatoarele pneumatice de panou, integratoarele pneumatice de panou, traductoarele pneumatice etc.

În ultima vreme, pentru completarea gamei de produse de acest gen, I.E.P.A.M. a asimilat și seria **traductoare electronice** cu semnal unificat 4-20 mA.

Întreprinderea din Bîrlad, singura unitate din țară profilată pe producerea de aparatură pneumatică, dispune de un foarte înalt nivel tehnic al produselor. Caracterul de înaltă ținută tehnico-științifică a produselor fabricate aici provine, în primul rînd, din concepția avansată a aparaturii. De altfel pe plan mondial puține sînt firmele care livrează asemenea aparate.

Deși intrată relativ recent în arena concurență de pe piața internațională, I.E.P.A.M. a reușit să-și cîștige un bun prestigiu și o apreciere unanimă din partea beneficiarilor din peste 10 țări ale lumii, printre care unele cu o veche tradiție tehnică și industrială. La baza acestei aprecieri stau tehnologiile moderne de fabricație — dintre acestea menționăm turnarea sub presiune, injecția de mase plastice, ștanțarea fină, prelucrările pe mașini cu comandă-program —, precum și calitatea deosebită a execuției fiecărei componente. Aceste premise, precum și controlul tehnic foarte sever, de-a lungul întregului flux tehnologic, asigură produselor I.E.P.A.M. o calitate și o fiabilitate deosebite.



●

Dintre produsele de înaltă tehnicitate care reflectă gradul ridicat de complexitate al procesului tehnologic al întreprinderii din Bîrlad, prezentăm în numărul de față două grupe de produse.

Este vorba, în primul rînd, despre gama de **ventile electropneumatice**. Ele își găsesc aplicarea în construcția diferitelor mașini și utilaje, ca elemente de comandă și distribuție.

Caracteristicile tehnico-funcționale ale acestor produse le situează printre cele mai bune existente în prezent pe piața mondială. Astfel, diametrele nominale variază între 2—20 mm, presiunile de lucru se ridică pînă la 10 bari, tensiunile de alimentare sînt: 12, 24 V c.c.; 24, 110, 220 V c.a., prezentînd mai multe combinații: 2/2, 3/2, 5/2, 5/4.

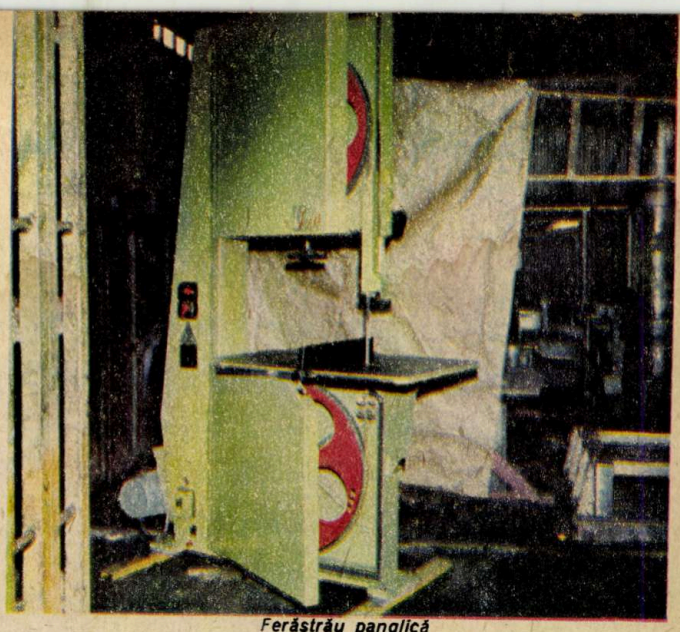
De un înalt nivel al concepției și execuției sînt și releele de timp electropneumatice realizate la I.E.P.A.M.-Bîrlad. Aceste elemente constructive sînt de neînlocuit în realizarea schemelor electrice de automatizare ale diferitelor mașini și utilaje ca poduri rulante și macarale.

Dintre principalele lor caracteristici tehnice amintim: domeniul de temporizare: 0,1—60 secunde; tensiunile de alimentare electromagnet: 24, 48, 110, 220, 380 V c.a.; 24, 42, 110, 220 V c.c. și tipurile de contacte: 1 N.I. + 1 N.D., 2 N.I. + 2 N.D.

Întreprinderea de elemente pneumatice și aparate de măsurare Bîrlad, str. Republicii 316; jud. Vaslui; telefon: 984/15990, 15991; telex: 21723.

O PREOCUPARE CONSTANTĂ LA I.U.P.S.R.-IAȘI

ÎNNOIREA ȘI MODERNIZAREA PRODUSELOR



Ferăstrău panglică

Prin producția sa, Intreprinderea de utilaje, piese de schimb și reparații Iași participă activ la realizarea noilor investiții și la dotarea unităților economice din cadrul Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții.

Astfel, în prezent I.U.P.S.R. produce o gamă largă de mașini și utilaje destinate industriei prelucrării lemnului și materialelor de construcții, cum ar fi familia de ferăstraie panglică destinate fabricilor de mobilă și binale, modelăriilor, atelierelor de întreținere etc. sau mașinile de sudat plase din oțel cu 36 de electrozi utilizate în confecționarea panourilor pentru armarea betonului, precum și în întreprinderile de prefabricate. În nomenclatorul de produse al întreprinderii ieșene mai figurează: mașini de șlefuit canturi profilate, funiculare mobile, ciururi vibratoare, agitatoare verticale și orizontale de diverse tipuri, transportoare elicoidale, cu bandă, cu lanț, cu role libere, instalații de sudat carcase etc.

Produsele realizate la I.U.P.S.R.-Iași se caracterizează prin calități tehnico-funcționale deosebite.

Iată de ce marca întreprinderii se bucură de aprecieri unanime nu numai în diferite întreprinderi din țară, ci și în rîndul a numeroși beneficiari externi.

Dacă de la înființarea sa în anul 1968 și pînă în 1975 I.U.P.S.R.-Iași executa numai confecții metalice și echipamente pentru excavatoare, în prezent colectivul întreprinderii realizează utilaje de mare complexitate. Preocupările pentru înnoirea continuă a producției sînt ilustrate de eforturile pentru asimilarea de noi utilaje și mașini, unicate sau de serie mică, necesare noilor investiții, utilaje care pînă nu demult erau aduse din import. Fapt deosebit și, în același timp, elocvent pentru capacitatea tehnică a colectivului: aceste produse sînt realizate, în marea lor majoritate, în concepție proprie.

Dintre premierele tehnice recente înregistrate de întreprinderea ieșeană, menționăm fabricarea în țară a **corpurilor de măcinare cu diametre de 30—100 mm** și a **blindajelor din fontă înalt aliată** de diverse tipuri pentru căptușirea morilor de ciment. Realizarea acestor produse a condus la o reducere substanțială a consumurilor de metal pe tona de ciment.

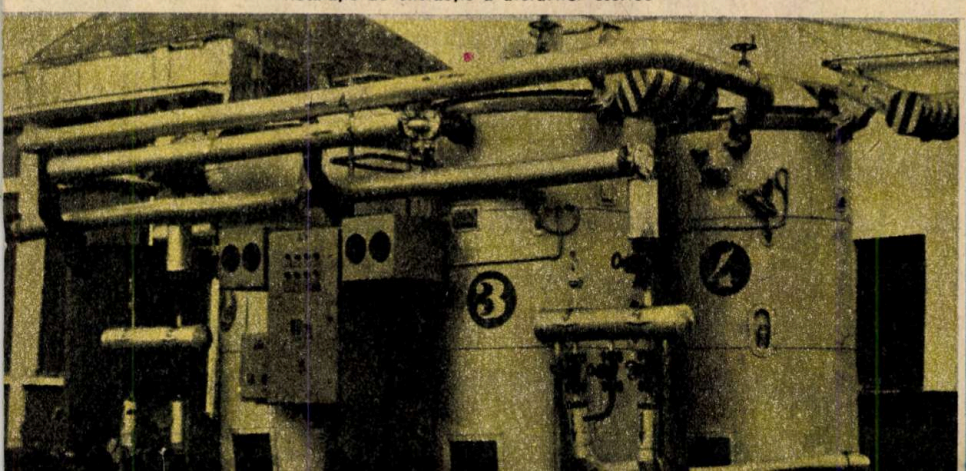
Printre produsele ce poartă marca I.U.P.S.R.-Iași se numără și o altă noutate tehnică: **instalația fixă pentru extragerea uleiurilor eterice din cetină.** În obținerea acestor uleiuri, larg utilizate în industria cosmetică și farmaceutică, se folosesc, ca materie primă, frunzele proaspete de brad și molid. Uleiurile eterice de rășinoase se obțin prin distilarea cetinei în autoclave, cu ajutorul vaporilor de apă.

Caracteristicile tehnice ale instalației o fac extrem de avantajoasă în exploatare: capacitatea maximă de încărcare a fiecăreia din cele 4 autoclave este de 250 daN cetină, capacitatea de prelucrare pe șarja de 5 ore de 1 000 daN cetină, iar randamentul de separare de 4—5 litri pe schimb. Condițiile de funcționare sînt și ele avantajoase sub aspectul consumurilor energetice: presiunea de regim a aburului este de 2,5—3 daN/cm², temperatura aburului de 115—120°C, consumul de abur fiind de 160—200 daN/oră, iar cel de apă 1,0 mc/oră.

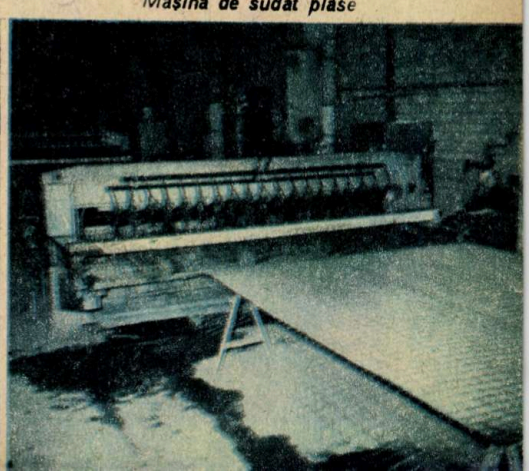
Un alt produs de înaltă tehnicitate fabricat la I.U.P.S.R. îl constituie **ferăstrăul panglică tip FP 61-AD.** Prevăzut cu dispozitiv de avans mecanic, el este destinat unităților din industria lemnului, fabricilor de mobilă și atelierelor de întreținere etc.

Dintre principalele sale caracteristici tehnice menționăm: diametrul roților volante este de 600 mm, turația lor de 1 000 rot/min, dimensiunile pînzei sînt 4 300—4 500 × 50 × 0,8 mm, iar înălțimea maximă de tăiere de 150 mm. Funcționarea utilajului este asigurată de un electromotor cu o putere de 4 kW. În sfîrșit, viteza de avans a ferăstrăului este de 4—16 m/min.

Grupaj realizat de PETRE JUNIE



Instalație de extracție a uleiurilor eterice



Mașină de sudat plase

Gerontologia

UN DOMENIU CU TRADIȚIE ÎN ȚARA NOASTRĂ

Continuatoare a unor ilustre personalități ale vieții științifice din țara noastră, ce și-au manifestat interesul față de procesul de senescență — prof. Gheorghe Marinescu și prof. C.I. Parhon —, acad. prof. dr. ANA ASLAN, directorul general al Institutului Național de Gerontologie și Geriatrie, și-a dedicat întreaga viață unei prodigioase activități de cercetare în domeniul gerontologic. După ani de studii clinice, experimentale și farmacologice, prof. dr. ANA ASLAN a confirmat pe baze științifice concepția românească privind intervenția activă în procesul de îmbătrînire. Grație eficacității sale, terapia pe bază de procaină (Gerovital H_3 și Aslavital) a suscitat un interes deosebit printre specialiști, medicii, pacienții din întreaga lume. În fiecare an, la Institutul de gerontologie și geriatrie din București se acordă asistență geriatrică la mii de pacienți din țară și de peste hotare.

Prof. dr. ANA ASLAN continuă să conducă activitatea medicală și științifică a institutului și anexelor sale, să consulte, să dirijeze — în calitate de președintă a Societății de gerontologie — congrese, simpozioane, sesiuni de comunicări. Activitatea sa în domeniile științific, medical, social și umanitar a fost răsplătită cu numeroase titluri și distincții, acordate în România și în străinătate.

La solicitarea redacției noastre, acad. prof. dr. ANA ASLAN a avut amabilitatea să răspundă întrebărilor ce i-au fost adresate în numele cititorilor revistei.

— Încă de la înființare, activitatea Institutului Național de Gerontologie și Geriatrie și a Dv. personal au fost consacrate studierii complexe a procesului de îmbătrînire a organismului uman. Vă rugăm, stimată tov. acad. prof. dr. Ana Aslan, să ne prezentați, pe scurt, principalele direcții de cercetare ce fac obiectul preocupărilor Dv. și ale colaboratorilor Dv.

— Principalele probleme pe care se axează cercetarea științifică a Institutului Național de Gerontologie și Geriatrie se referă, în primul rînd, la efectuarea unor studii clinice, experimentale și sociale, privind profilaxia și terapia cu produse biotrofice pe bază de procaină. Menționez, de asemenea, cercetările fundamentale și aplicative, biomedicale și psihosociale asupra îmbătrînirii, studierea particularităților bolilor cronice degenerative la vîrstnici și rolul lor în accelerarea ritmului de îmbătrînire, efectuarea unor studii demografice și de asistență medico-socială pentru populația vîrstnică, organizarea, îndrumarea metodologică și colaborarea cu unitățile sau colectivele din țară ce desfășoară activități în domeniul geriatriei, valorificarea rezultatelor obținute în cercetare.

— Știm că, la propunerea Dv., Ministerul Sănătății a inclus în anul 1975, în cadrul rețelei sanitare, și forme de asistență medicală gerontologică și geriatrică. Dar care sînt acestea?

— Este vorba, pe de o parte, despre dispensarizarea gerontologică în vederea profilaxiei îmbătrînirii premature, a prevenirii și combaterii bolilor cronice degenerative, cu aplicarea terapiei biotrofice (Gerovital H_3), la muncitorii de peste 45 de ani din unele întreprinderi industriale sub îndrumarea și controlul I.N.G.G. Pe de altă parte, există și cabinete medicale de consultații gerontologice și geriatrice în policlinici teritoriale din București și din țară în vederea acordării asistenței curativo-profilactice și de specialitate populației vîrstnice. În prezent, acțiunea de geronto-profilaxie se desfășoară în 144 de puncte gerontologice din întreprinderi și în 74 de cabinete de geriatrie din policlinicile teritoriale.

— Ce ne puteți spune despre noul produs biotrofic elaborat de Dv. și indicat în tratamentul copiilor cu tulburări în dezvoltarea neuropsihică?

— Acest produs conține — pe lîngă substanța de bază (procaina) — și acid glutamic, care joacă un rol deosebit în potențarea acțiunii procainei la nivelul sistemului nervos central. Folosirea Aslavitalului infantil permite ameliorarea funcțiilor psihomotorii ale comportamentului și a rezultatelor școlare, contribuind la o recuperare și integrare socială mai rapidă a acestor copii handicapați. Produsul se găsește în farmacii și este aplicat în mai multe școli ajutătoare din țară.

— Am fost plăcut impresionată de apariția primului volum «Romanian Journal of Gerontology and Geriatrics», publicat în 1980 la Editura Academiei R.S.R. și redactat în cadrul Institutului Național de Gerontologie și Geriatrie sub îndrumarea Dv. Ce cuprind lucrările prezentate în paginile acestei reviste?

— Sînt cercetări personale și ale colaboratorilor mei privind: bazele teoretice ale terapiei cu Gerovital H_3 și Aslavital; proprietățile antiaterogene ale Aslavitalului demonstrate prin normalizarea indicatorilor trombofilici la subiecții tratați; stimularea mecanismelor imunologice de către produsele pe bază de procaină; studierea și elaborarea de criterii care să permită evaluarea vîrstei biologice; capacitatea Gerovitalului H_3 de a stimula proliferarea celulară și de a întîrzia simptomele îmbătrînirii celulare... Și lista poate fi continuată.

Mă bucur că primul număr al revistei a fost bine primit de către medici și specialiști. Ne vom strădui ca și în viitor să asigurăm revistei un nivel științific ridicat.

— Cum apreciați că se va dezvolta — în perspectiva acestui deceniu — cercetarea gerontologică și geriatrică din țara noastră?

— În perspectiva anilor 1981—1990, activitatea de cercetare din institutul nostru va avea un caracter predominant aplicativ. În vederea prelungirii perioadei de viață activă și îmbunătățirii stării de sănătate a populației vîrstnice, vor fi dezvoltate cercetările și extinse formele de aplicare a tratamentului biotrofic, punîndu-se accentul, în special, pe profilaxia îmbătrînirii, vor fi aprofundate studiile ce urmăresc cunoașterea proceselor involutive de vîrstă, îndeosebi acele abateri de la ritmul fiziologic de îmbătrînire care favorizează sau generează bolile cronice degenerative, determinînd îmbătrînirea precoce. De asemenea vom insista asupra perfecționării metodologiei de investigare în vederea evidențierii — încă de la vîrste tinere — a tendințelor de accelerare a ritmului de involuție de vîrstă și a decelării precoce a bolilor cronice degenerative pentru ca aplicarea măsurilor terapeutice și igienosanitare să aibă o eficiență maximă.

Interviu realizat
de VOICHIȚA DOMĂNEANTU

RECUPERAREA CHIMICĂ A PLUTONIULUI

Numeroși specialiști sînt de părere că singura cale pentru a ieși din actuala criză a combustibililor fosili o constituie construirea pe scară largă de centrale nucleare, singurele capabile să asigure omenirii energia de care aceasta are nevoie nu numai pentru dezvoltarea în continuare a civilizației noastre, ci chiar pentru conservarea acesteia. Dar centralele nucleare de fisiune, singurele realizate deocamdată, sînt legate de inconvenientul formării unor deșeuri radioactive ce constituie un pericol extrem de grav pentru viața planetei. Depozitarea lor în mine părăsite sau în peșteri naturale adînci nu poate fi privită decît ca un paleativ, ca o amînare a rezolvării unei probleme extrem de spinoase. Aceasta deoarece deșeurile radioactive își păstrează nocivitatea un timp extrem de îndelungat.

Soluția acestei probleme pare totuși să se întrezărească. Ea constă, în primul rînd, în separarea din produsele de fisiune a componenților cu un timp de înjumătățire mai scurt. Într-adevăr, deșeurile radioactive cuprind nu numai actinidele, caracterizate prin durate de viață foarte îndelungate — perioada de înjumătățire este de 24 400 de ani pentru plutoniu-239, 6 580 de ani pentru plutoniu-240 și 7950 de ani pentru americiu —, ci și metale ca tritiu, kripton sau stronțiu 89 și 90, ale căror perioade de înjumătățire sînt, respectiv, de 12,3 ani, 10.26 ani, 52,7 zile și 27,7 ani.

Cum este posibilă separarea acestor metale? Prin intervenția unor molecule speciale, capabile să se combine, în mod selectiv, exclusiv cu atomii de actinide, dintre care, evident, cel mai «căutat» este plutoniul.

Asemenea molecule «specializate» au fost «proiectate» și sintetizate nu de mult la Laboratoarele Berkeley, California, de către o echipă de cercetători condusă de profesorul Kenneth Raymond. Este vorba despre compuși chimici chelați (denumirea provine de la numele grec al cleștilor racului), substanțe folosite în general ca agenți de complexare ai metalelor. Ei au într-adevăr proprietatea de a «apuca», de a captura ionii metalici, imobilizîndu-i atît prin intermediul unor legături chimice obișnuite, cît și cu ajutorul unora coordinative, de transfer de electroni.

Ideea în sine nu este nouă. De aproape două decenii se încearcă imobilizarea metalelor radioactive, în special a plutoniului, cu ajutorul unui alt compus chelat, acidul dietilen-triamin-pentaacetic. Deși s-au obținut unele rezultate, ADTP nu este selectiv, el reținînd, practic, orice metal greu aflat în soluție.

Tocmai această caracteristică specială de selectivitate o au însă compușii chelați preparați de cercetătorii americani. Punctul de pornire al lucrărilor l-a constituit studiul mecanismului prin care sideroforele, mai precis enterobactina, — un compus chelat natural, sintetizat de Escherichia coli — «capturează» din mediul înconjurător numai atomii de fier de care are nevoie, în metabolismul său, bacteria respectivă. Cum sub aspect chimic și biochimic proprietățile atomilor de fier sînt foarte apropiate de cele ale plutoniului — razele ionice ale celor două metale diferă foarte puțin, sarcinile electrice sînt +3 și, respectiv, +4, proteina care îi vehiculează în organismele vii este aceeași, locurile lor de depunere în organism (splina, ficatul, sistemul osos) sînt identice —, era logic ca substanțe cu structură apropiată de cea a sideroforelor să constituie agenți ideali de fixare a plutoniului.

Presupunerea s-a confirmat. Unii compuși chelați sintetici, înrudiți ca structură cu enterobactina, s-au dovedit a avea proprietatea de a se combina în mod selectiv cu plutoniul (în desenele alăturate sînt prezentate formulele chimice a două substanțe cu asemenea caracteristici — hiperbactina și ciclamatul; în modelele moleculare, atomii de carbon sînt reprezentați prin sfere negre, cei de oxigen au culoarea roșie, cei de azot sînt albaștri, iar cei de hidrogen albi; în mijloc se află «prizonierul», atomul argintiu de plutoniu).

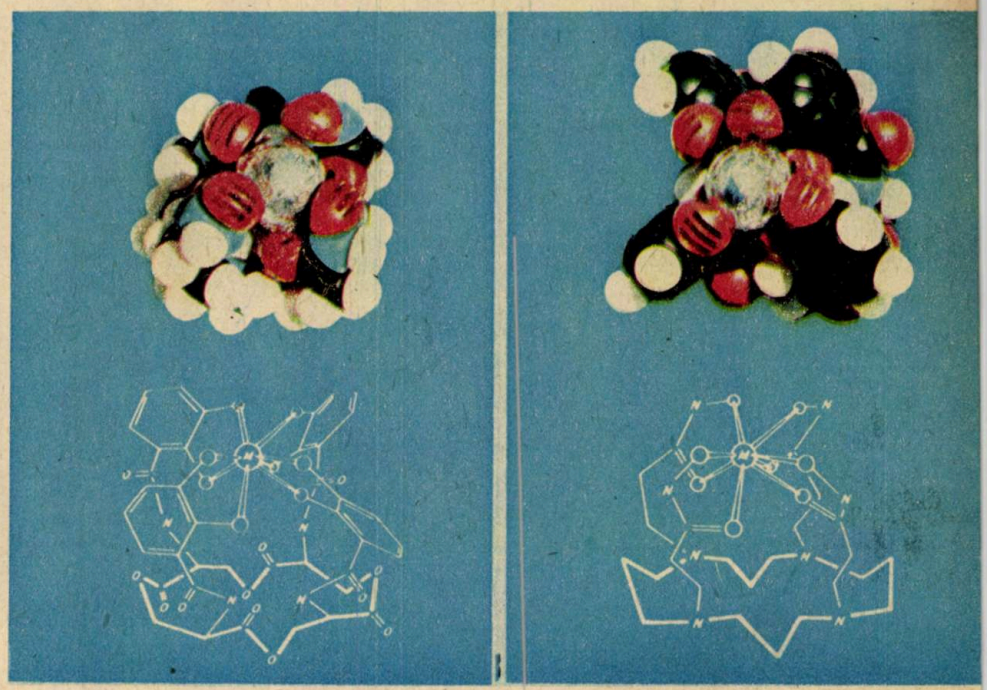
Perspectivele pe care le deschide această realizare sînt extrem de promițătoare. În primul rînd se va putea pune la punct o tehnologie relativ simplă de separare a persistentului plutoniu din masa de deșeuri radioactive rezultate din reactoarele de fisiune. Cu aceasta, evident, problema nu va fi imediat rezolvată. Dar volumul deșeurilor ce vor trebui depozitate va fi considerabil redus, ceea ce nu este deloc de neglijat. Se va putea trece chiar la o izolare selectivă a izotopilor radioactivi cu timpi foarte mari de înjumătățire, dat fiind că echipa de cercetători de la Berkeley se pregătește să sintetizeze, pe baza experienței dobîndite, «molecule capcană» specifice și altor actinide cum ar fi americiul, neptuniul și curiul. Numai acestea împreună cu plutoniul vor fi depozitate în subteran, în condiții deosebite, restul produselor de fisiune putînd fi «arse» în reactoare, folosite în radiochimie sau stocate pe perioade mult mai scurte.

În al doilea rînd, dacă soluția reactoarelor cu supraregenerare va fi vreodată adoptată — oponenții ei explică, pe bună dreptate, următoarele: primele centrale de fisiune au intrat în funcțiune la începutul anilor '50; la începutul secolului următor, se speră, vor fi puse la punct centrale de fuziune, mult mai «curate» sub aspectul deșeurilor radioactive; așadar, pentru cîteva zeci de ani de funcționare, reactoarele cu plutoniu vor fi creat omenirii grava problemă a deșeurilor radioactive ce nu va putea fi înlăturată decît peste zeci de mii de ani —, specialiștii vor avea la îndemînă o metodă simplă de concentrare și recuperare a plutoniului.

În sfîrșit, în al treilea rînd, noii compuși chelați promit să asigure un tratament eficace împotriva radiointoxicațiilor cu plutoniu. Izotopul radioactiv de plutoniu-239 este periculos, datorită radiațiilor alfa pe care le emite, numai cînd este inhalat în plămîni sau cînd pătrunde, prin plăgi deschise, în circuitul sanguin, deoarece se fixează în oase, ficat sau splină, declanșînd, cu timpul, cancerul. Pînă în prezent s-a încercat decontaminarea persoanelor expuse contactului cu plutoniu radioactiv cu ajutorul ADTP. Acesta însă se combină cu aproape toate metalele din organism, extrăgînd microelemente de mare importanță cum ar fi fierul, zincul, calciul. Pe de altă parte, agentul complexant este complet ineficace din momentul în care plutoniul a părăsit circuitul sanguin.

Or, experiențele de laborator pe șoareci au arătat că o injecție cu noul compus chelat, efectuată la trei minute după o contaminare cu plutoniu, permite evacuarea din organism a 74% din izotopul radioactiv introdus. Chiar după o oră de la contaminare, antidotul a reușit să recupereze 60% din periculosul metal injectat cobaiului. El își pierde capacitatea de protejare a organismului abia după cca 24 de ore, interval în care plutoniul s-a fixat în organele interne sau în oase.

Chimist PETRE JUNIE



METEO

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA MARTIE 1981

Date astronomice. În luna martie 1981 planeta Venus se va vedea tot ca «luceafăr de dimineaţă», iar planeta Marte va răsări în amurg şi va fi vizibilă toată noaptea. Jupiter, după data de 26 martie, cînd va ajunge în opoziţie cu Soarele, va putea fi văzut toată noaptea, de asemenea, după 27 martie şi Saturn va fi văzut, cînd este în opoziţie cu Soarele. Uranus va fi vizibil doar în primele ore ale dimineţii, iar Neptun, răsărind dimineaţa, nu va putea fi văzut.

La 10 martie vom avea Lună nouă, iar la 20 martie Soarele ajunge în dreptul ecuatorului şi are longitudinea zero, intrînd în semnul Berbecului; este deci în punctul «vernal» sau la echinocţiu, cînd începe primăvara.

Constelaţia Berbecului, care se găseşte azi aproape în întregime în semnul Taurului, semnul lunii aprilie, este situată între Peşti şi Taur, sub Andromeda şi deasupra Balenei. Această constelaţie este formată din 80 de stele mici, o stea de mărimea 3, numită Şeratan, şi una de mărimea 2, numită Hamal, care este cea mai luminoasă. Deasupra capului Berbecului şi sub Andromeda se mai găsesc: o constelaţie mică numită «Musca» — descoperită de Bartschius în 1624 — şi două mai mici, numite «Triunghiurile» (din cauza formei lor), care au fost descoperite de Hévélius în 1690.

Berbecul şi celelalte constelaţii micuţe din apropiere nu sînt vizibile cu ochiul liber şi nu prezintă curiozităţi sau date istorice interesante pe care să le prezentăm, încît vom insera mai jos cîteva note despre cea mai frumoasă constelaţie a firmamentului — Orion. Această constelaţie magnifică, care răsare pentru regiunile noastre la sfîrşitul lunii noiembrie, urcă la meridian în ianuarie şi apune la sfîrşitul lui martie, figura în cataloagele britanice cu 78 de stele, dintre care 9 sînt principale. În partea centrală sînt aliniate 3 stele însemnate: Mintaka, Almilam şi Almitak, situate pe linia ecuatorului şi denumite «Brîul lui Orion» sau «Trei regi». Deasupra acestora se află steaua Betelgeuse, de primă mărime, şi Belatrix, de mărimea 2. Sub cei «Trei regi» se observă steaua uriaşă Rigel şi Aljumana.

Aceste ultime 4 stele formează un cuadrilater în mijlocul constelaţiei. Dar cea mai luminoasă stea a lui Orion este Betelgeuse, nume ce provine din cuvintele arabe «ibt-al-jauz», care înseamnă «umărul gigantului». Este o stea de culoare roşietică, din cauza unor oxizi de carbon pe care îi conţine în spectrul său. Este o stea variabilă, cu o perioadă de 196 de zile, după Herschel. Are o mişcare proprie ce o depărtează de noi cu 35 km/s. Al doilea soare uriaş al lui Orion este Rigel, numit de arabi «rit-al-jauz» sau «gamba uriaşului». Avînd culoarea albă, pare mai strălucitor decît Betelgeuse. Întrucît se găseşte la mai multe milioane de trilioane de km de noi, trebuie să fie foarte uriaş de strălucește atît de intens.

Toţi poeţii antichităţii au cîntat constelaţia Orion, începînd cu Iov, Homer şi Hesiod, motiv pentru care constelaţia a avut multe denumiri: «Gigantul cerului» (Pindar), «Marele vînător» (Plaut), «Domnitorul cerului» (Mamillius). Nemrod sau «Primul vînător» (evreii antici), Kesil sau «Nestatornicul» (Ezechiel), «Al-jauz» sau «Gigantul» (arabii), «Sf. Josef» (Schiller), iar grecii i-au zis Orion sau «Anotimp». În centrul acestei constelaţii se vede şi o interesantă nebuloasă, care este studiată şi azi, după 300 de ani de la descoperirea ei. Se vede şi cu ochiul liber în nopţile senine şi geroase de iarnă, cînd transparenţa aerului este mare. Ea este foarte îndepărtată, la aproximativ 1 200 ani-lumină. În luna februarie, seara, la ora 22, se poate căuta la sud-vest, iar în martie la ora 21. În aprilie, în jurul orei 22, se observă la vest Marea nebuloasă din Orion, care face parte din aşa-numitele nebuloase galactice difuze şi luminoase, deoarece este alcătuită din materie difuză, cu contur neregulat. Măsurătorile făcute au arătat că şi nebuloasa din Orion se depărtează de noi cu o viteză de 27 km/s.

În centrul acestei nebuloase, deci aproape şi în centrul constelaţiei Orion, se găseşte o uimitoare stea, numită «Teta», care, după ce multă vreme a fost considerată o stea cuadruplă, s-a constatat pînă la urmă că este formată din 6 stele. A cincea stea a fost descoperită de W. Steuve în 1826, iar a şasea de W. Herschel. Ulterior au mai fost şi alţi astronomi care au anunţat descoperirea unei a şaptea stele, care ar intra în complexul Teta, dar verificările făcute nu au confirmat existenţa acestei ultime stele. Nu trebuie să uităm însă că studiul nebuloasei din Orion, ca şi cel al constelaţiei ce o conţine, continuă şi astăzi, deşi ea se observă cel mai bine din emisfera noastră în anotimpul rece şi ploios, cînd observaţiile nu pot avea continuitate

Prognoza vremii. Anul acesta prima lună de primăvară se va caracteriza printr-o vreme mai rece decît normal, din cauza unor invazii de aer polar ce vor pătrunde deasupra ţinuturilor noastre în zilele de 3—11 şi 28—31 martie. Încălziri ceva mai pronunţate, dar de scurtă durată, se vor constata la 1 şi perioada 17—26 martie. Nopţi cu îngheţ se vor nota pe tot parcursul lunii, în jumătatea de nord a teritoriului, iar în sud numai în primele două decade şi în ultimele două zile ale lunii. În nordul extrem al ţării şi zona de munte se vor consemna şi cîteva zile de iarnă (fără dezgheţ).

În prima jumătate a lunii va predomina un cer schimbător, cu înnorări frecvente, iar în a doua jumătate cerul va fi variabil, mai degajat de nori, cu unele zile total senine. Precipitaţiile, ce vor fi aduse de 9 fronturi atmosferice, vor totaliza cantităţi de apă apropiate de cele normale în partea de nord-vest a ţării şi ceva mai mici în sud-est. Pe lîngă ploi vor cădea şi ninsori, mai ales în prima decadă şi în ultimele zile ale lunii. Există probabilitatea ca aceste ninsori să depună şi strat de zăpadă, chiar şi în regiunea de cîmpie. De asemenea este posibil ca ninsorile de la sfîrşitul primei decade să cadă viscolit în partea de sud-est a ţării. Un alt fenomen frecvent va fi ceaţa, ce se va produce mai des în decada a doua şi începutul decadei a treia.

După 1 martie, care va fi o zi mai frumoasă şi relativ călduţă, în următoarele 9 zile un val de aer rece se va extinde peste toate regiunile, readucînd o vreme cu aspect de iarnă. Cerul se va acoperi şi vor cădea ploi, urmate de lapoviţe şi ninsori, care după o scurtă întrerupere vor începe să cadă din nou, dar de data aceasta, din cauza vîntului de nord-est, ce se va intensifica în sudul şi estul ţării, vor cădea viscolit. Aceste ninsori vor depune un strat nou de zăpadă în toate regiunile ţării. Temperatura va scădea simţitor, atingînd în unele nopţi chiar —10°C în sud şi —13°C în Maramureş. În timpul zilei temperatura se va menţine sub 0°.

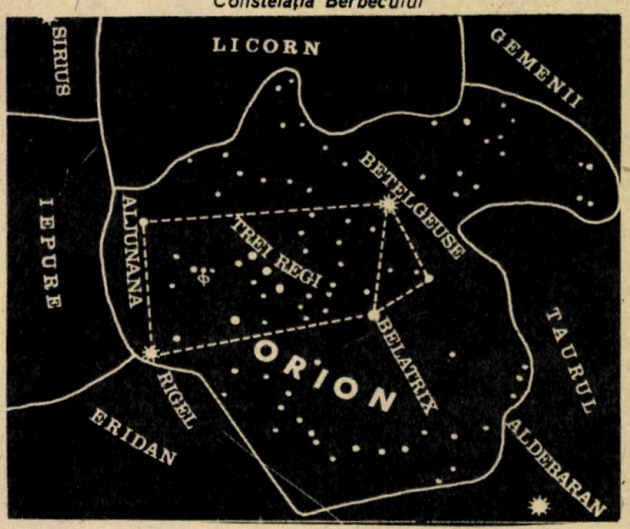
De la 10—20 martie se va statornici, aproape în toată ţara, o vreme liniştită dar rece din cauza predominării unei circulaţii aeriene dinspre nord-est. Nopţile vor fi cu brume şi îngheţ accentuat în toate ţinuturile. În timpul zilei temperatura va urca între 3° şi 10°C, fiind ceva mai ridicată după data de 17 martie. În acest interval cerul va fi variabil, cu înnorări mai pronunţate dimineaţa, din cauza ceţurilor matinale. Două fronturi de ninsori slabe şi locale vor atinge teritoriul în jur de 14 şi 20 martie, cînd se vor produce şi intensificări de vînt. Ceaţa, care va fi fenomenul cel mai frecvent al acestei decade, va da pe alocuri şi burniţe slabe.

Între 21 şi 24 martie, deşi nu se vor produce schimbări esenţiale în aspectul vremii, se va remarca totuşi o încălzire sensibilă a timpului în toate ţinuturile. Temperatura va atinge 15°C în Maramureş şi 20°C în Cîmpia Banatului. Cerul va prezenta înseninări durabile în unele zile.

După aceste zile destul de frumoase şi calde de primăvară, timpul îşi va schimba iar aspectul, devenind nestatornic şi începînd să se răcească din nou în toată ţara. Cerul va prezenta înnorări din ce în ce mai pronunţate, ce se vor propaga de la nord-vest către sud-est. Vor cădea ploi temporare, ce se vor transforma în lapoviţe şi ninsori în Transilvania, Moldova şi zona de munte, unde vremea va relua caracteristicile de iarnă. Vîntul se va intensifica în vestul, nordul ţării şi în regiunea de munte, unde zăpada va fi viscolită. Ceaţa de dimineaţă va deveni fenomen local. Temperatura va scădea mai accentuat în ultimele zile. Valorile nocturne vor varia între —1° şi 6°C, iar cele diurne între 3° şi 12°C, exceptînd zona de munte, unde vor fi mai coborîte.

N. TOPOR

Constelaţia Berbecului



CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ȘI FAMILIA

(XLII)

Dr. C. DRUGEANU

Terapia sexuală de cuplu, în sensul noțional adoptat în articolele noastre precedente, are indicații și posibilități reale de eficiență, în afară de ejacularea precoce, și în cazurile de disorgasmie masculină și feminină, în frigiditate și, pe plan secundar, și în unele cazuri de dispareunie și de vaginism.

Disfuncției orgastice apreciem că trebuie să i se acorde în primul rînd atenție, îndepărtîndu-ne astfel de optica îngustă și nerealistă a clinicii sexologice mai vechi sau a tradiției medicale în terapia patologiei sexuale, dispusă de a acorda credit și de a se preocupa de deficitul erecțional, de dificultățile copulatorii și ejaculatorii, de dispareunie chiar, dar neglijînd aspectul de finalitate orgastică. În multe dintre cazuri, conflictualitatea sau insatisfacția vieții de cuplu cu motivație sexuală își are ca temei cauzal deficitul propriu de potență a partenerului masculin, care, odată înlăturat sau îmbunătățit printr-o terapie adecvată, are influență pozitivă și asupra relațiilor de cuplu, ducînd la satisfacție reciprocă și la armonizarea conviețuirii.

O succintă prezentare a acestui tip de deficiență sexuală ne permite să arătăm că, fiziologic, **orgasmul**, deși constituie acea stare complexă de senzație de intensă satisfacție, firească și necesară, nu este obligatoriu în ciclul sexual masculin sau feminin, putînd lipsi la unul sau la ambii parteneri ai cuplului, fiind sau nu sincron, variabil ca durată, tonalitate și acuitate. Orgasmul coincide la bărbat cu fenomenul ejaculator, iar la femeie cu sfîrșitul fazei de platou a tensiunii sexuale. Totuși de la început trebuie subliniat că dacă orgasmul relevă, în esență, o anumită stare psihică reactivă optimă, el se sprijină pe o platformă de reactivitate sexuală obiectivă genito-extragenitală. Cu o predominantă mai accentuată și mai larg reprezentată la femeie (atunci cînd, bineînțeles, nu este absent), orgasmul implică, la ambele sexe, și alte manifestări extragenitale, variate ca prezență, intensitate și tonalitate, la bărbat înregistrîndu-se un maximum de tahicardie (ritmul cardiac crește de la 70—80 de bătăi pe minut pînă la 110—180), tahipnee (numărul respirațiilor crește pînă la 35—40/min) și hipertensiune arterială (presiunea sistolică mărindu-se cu 50—100 mm Hg și cea aortică cu 30—50 mm Hg). De asemenea se mai înregistrează o înroșire tegumentară (traducînd un maximum de vasodilatare periferică la bărbat); și la femeie se notează o mai largă paletă a reacțiilor extragenitale: creșterea deosebit de marcată a valorilor cardiorespiratorii vasculare, o colorație tegumentară excesivă etc.

Apreciem că trebuie reținute astfel diferențele multiple normale între orgasmul masculin și feminin, în general diferențele la subiecții de același sex și particularitățile orgastice (inclusiv posibilitatea absenței sale) la același individ, în funcție de partener și de situațiile circumstanțiale ale episodului sexual. Putem vorbi — în cadrul unei evoluții și involuții a experienței individuale orgastice — de variații pozitive și negative, raportabile la o multitudine de factori, ținînd de subiectul în cauză sau de partener. Fără a stărui prea mult în această direcție, menționăm că maximum de intensitate orgastică la subiectul masculin se înregistrează numai cu prilejul primului ejaculat (în eventualitatea unor cicluri sexuale repetate într-o perioadă scurtă de timp); la femeie disponibilitatea orgastică nu implică un regres calitativ. De asemenea, componenta psihică a orgasmului este mai larg reprezentată la subiecții feminini decît la cei masculini (orgasmul putînd fi frînat sau curmat în situația apariției unor factori psihostimulanți negativi la femeie; la subiecții masculini, odată apărute contracțiile ejaculatorii, emisiunea seminală, indiferent de volumul ejaculatului și deci de calitatea reacției orgastice, nemaiputînd fi împiedicată). Actul sexual conferă orgasmului particularități în raport de corespondența individuală a tipului de incitație sexuală incriminată în episodul respectiv, de tehnica copulatorie adoptată, de circumstanțele ambietale ale relației sexuale a cuplului, adecvate sau nu individualității partenerilor de cuplu etc.

Patologia disfuncției orgastice ne apare, în aceste condiții, ca o consecință firească nu numai a unor necorespondențe dintre parteneri, a unor nepotriviri de cuplu sau a unor experiențe precedente negative etc., ci și ca o rezultantă a unor vechi, dar încă trenante prejudecăți, care atribuie femeii o imagine deformată ca parte componentă a cuplului, disimulînd deseori paralelismul funcției sexuale masculine și feminine.

Referindu-ne la **disorgasmia de cuplu**, indiferent dacă este permanentă sau ocazională, la unul sau la ambii parteneri, dar influențînd negativ climatul relațional al cuplului, menționăm că, în ordinea incidenței cazuistice, este mai frecvent conferită de partenerul masculin, fie ca o consecință a insuficienței sale sexuale primare sau secundare, globală sau restrînsă la erecție-ejaculare, fie a inabilității manifestate de acesta față de parteneră. Partenera (deși «victimă» a acestei disfuncții sexuale) se înscrie, statistic vorbind, într-un grup mai restrîns cazuistic, ca factor etiologic principal al conflictualității sau nearmoniei relației de cuplu. Bineînțeles că numărul cazurilor de insatisfacții repetate (nu strict ocazionale) este, în fapt, mult mai mare, numai unele însă devenind clinice. În cadrul grupării complexe, folosite în literatura de specialitate, enumerăm **disorgasmia primară și secundară**, ultima presupunînd experiențe orgastice anterioare. Disorgasmia de cuplu, spre deosebire de cea individuală, implică sensul unei disfuncții orgastice a cuplului, indiferent dacă partenerul sau ambii parteneri care o încearcă au resimțit acest deficit și față de alți parteneri (partenere). Principalele cauze organice sau psihice motivatoare, decelabile prin explorare clinică (excluzînd disorgasmiile de «debut» sau de început relațional de cuplu, înlăturate prin adaptare reciprocă) se pretează la terapie de cuplu. În situația culpabilității bărbatului prin deficit erecto-ejaculator, terapia insuficienței sexuale masculine va duce, probabil, la înlăturarea sau îmbunătățirea disorgasmiei de cuplu (deci și a partenerului feminin). Aceleași considerente sînt valabile și pentru disorgasmiile individuale feminine, cu răsfrîngere asupra cuplului, cu cauzalitate obiectivă medicală somatopsihică (între cauzele organice notînd cauze endocrine și genitale, frigiditatea asociindu-se cu dispareunia).

Rămîn deci cu indicații de terapie sexuală de cuplu cauzele primare de cuplu (secundare pentru partenerul masculin și deseori primare pentru partenerul feminin, lipsit de experiență heterosexuală) și cauzele secundare de cuplu (secundare pentru ambii parteneri, cu etiologie exclusiv psihocomportamentală). Terapia sexuală de cuplu se axează pe intervenția asupra receptivității adecvate a incitației erotice și optimizării reactivității efectorii, înlăturîndu-se ignoranța, prejudecățile, reticiențele sau dificultățile în a se cunoaște sau a se apropia, construind în comun sau reluînd dialogul psihoafectiv. Procesul curativ este etapizat de-a lungul unui interval de timp de circa 2—4 săptămîni și individualizat, în raport cu specificul tulburărilor evidențiate de cuplul respectiv.

În condițiile depistării adecvate a cazurilor pentru terapia sexuală de cuplu, ale unei competente îndrumări curative și ale unei cooperări loiale între parteneri, procentul reușitelor, menționat în literatură și în practică, este destul de însemnat (între 70 și 80%), cu o frecvență mai mare a cazurilor de reușită în disfuncțiile orgastice secundare. Trebuie notată, de asemenea, posibilitatea unor eșecuri imediate sau rapide (în circa 25—30% din cazuri în disfuncțiile orgastice secundare și în circa 15—17% în cele primare), eșecurile tardive avînd o incidență cazuistică mult mai redusă, conferite fie de inaptitudinea unor subiecți feminini spre o participare activă, fie de neadoptarea, de către subiecții masculini, a unei viziuni de cuplu, egalitară și armonios complementară.

POSTA RUBRICII

COLLIE Q. SEAMOND. 1. Aprecierea gradului de dezvoltare și de maturizare a organismului (și deci și a părților sale) o face numai medicul și nu dv. Este primejdios din punct de vedere psihic. 2. Aveți suficient timp să începeți viața sexuală. 3. Probabil că suferiți de o rinită sau o sinuzită alergică. Consultați un medic ORL-ist.

JOHN McE. — Iași. Nu de medicament aveți nevoie, ci — în primul rînd — de renunțarea la preocupări nepotrivite vîrstei dv., iar apoi de consultarea unor cărți de sexologie.

NICOLAUS PANAIT. Sîntem siguri că, dacă veți încerca, veți reuși să eliminați din viața dv. ceea ce, mai tîrziu, ar putea să vă creeze neplăceri.

«JACK 590». Urmările nu sînt grave. Începeți viața sexuală.

J.L. 1204. Sîntem siguri că vă veți întemeia un cămin și veți fi părinte. Cineva vă va descoperi calitățile sufletești și vă va îndeplini visele. Trebuie însă să aveți răbdare, să nu disperați. Viața trebuie înfruntată cu mult curaj, chiar în situația dv.

ERNA CARONTI. Asigurîndu-vă de toată discreția și solicitudinea noastră, scrieți-ne detaliat, indicînd o anumită adresă unde să vă putem trimite un răspuns complet.

W.Y. — Ploiești. Reveniți prin indicarea adresei unde să vă răspundem.

I.N. — Oraștie. Reconcilierea cu prima dv. parteneră este o problemă pe care numai singur puteți să o apreciați sub raportul utilității, oportunității și mijloacelor de a o soluționa. Sub raport venerian, vă sfătuim să vă adresați pentru explorări și tratament unui serviciu local de specialitate.

R.K.W. — 321. În lipsa adresei, vă informăm numai că, deși o formă de deficit de dinamică sexuală, ejacularea precoce nu duce obligatoriu la anerecție. Indicații terapeutice (eventual de cuplu) se pot da numai după o explorare amănunțită androendocrinopsihologică, la un centru universitar, nefiind eficiente autoeducarea, autosugestia etc.

TOM. În situația faptică în care vă găsiți, poluțiile sînt foarte firești, nu au un caracter patologic. Rămîne să concretizați, de comun acord și în condiții de legalizare, aceste relații de prietenie.

GECA 49 — Craiova. Întrebările fiind numeroase, răspunsurile nu pot fi încadrate în spațiul limitat al rubricii. Reveniți, indicîndu-vă adresa.

GLOB

PETROL DIN DEȘEURI DE LEMN

La mijlocul anului 1980, într-o uzină-pilot la Albany, statul Oregon, s-a reușit fabricarea unui baril de petrol. El a fost realizat numai într-o oră, datorită procedeului pus la punct de Laboratorul «Lawrence Barkely», din apropierea orașului San Francisco (S.U.A.).

Procedeul — așa cum îl explică unul dintre membrii echipei — folosește un amestec de apă și acid sulfuric; dar se adaugă atît acid, pentru a aduce pH-ul la 2, cît și suficientă apă, astfel ca să reprezinte 75% din greutatea amestecului. Apoi amestecul se încălzește la 180° C, timp de 45 de minute, pînă cînd rumegușul se dezintegrează în particule. Este suficient să se treacă amestecul printr-un malaxor pentru a se obține un noroi omogen, care are calitatea prețioasă de a nu astupa pompele pe unde se scurge. În continuare amestecul este dirijat către un reactor, unde se operează transformarea lemnului în petrol.

Periodic, presiunea este adusă la 200 de atmosfere, iar în interiorul cuvei se introduce un amestec de gaze reductoare, compuse din oxid de carbon și hidrogen. Paralel cu aceasta, se aduce și temperatura pînă la 360° C, dînd naștere la o reacție foarte rapidă, durînd mai puțin de 10 minute.

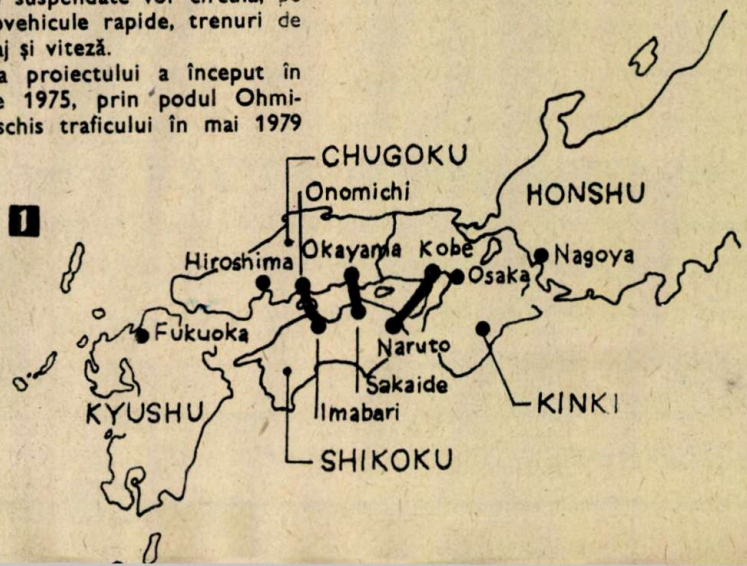
Procedeul lemn-apă-acid sulfuric a fost testat mai întîi în laborator și apoi transferat uzinei. Specialiștii laboratorului menționează faptul că din 100 g lemn s-au obținut 80 g lichid, din care 9,2 g petrol. La Albany rezultatele au fost mai puțin bune, deoarece uzina-pilot n-a fost concepută la origine pentru a funcționa după metoda dezvoltată de Laboratorul «L. Barkely» (reprezentată în desenul alăturat, care a apărut în revista «Science et vie»); aici, la 45,36 kg lemn, tratat cu 152 kg apă și 80 g acid sulfuric, s-au obținut 2,56 kg petrol. În toate testele de laborator s-au tratat 408,24 kg lemn și s-au produs 22,68 kg petrol. Faza petrol

PROIECTUL HONSHU-SHIKOKU

Arhipelagul nipon este format din patru insule mari: Honshu, Hokkaido Kyushu și Shikoku. Din rațiuni economice, aceste insule sînt conectate la o rețea națională de căi de comunicații în continuă extindere și perfecționare. În prezent, între insulele Honshu și Kyushu sînt în serviciu un pod suspendat și un tunel, ambele pentru autovehicule, și două tunele pentru trenuri; între Honshu și Hokkaido se construiește un tunel de cale ferată, iar între Honshu și Shikoku circulația este asigurată de feriboturi. Deoarece zona sudică a insulei Honshu a devenit în ultimele decenii foarte aglomerată, s-a hotărît traversarea mării interioare Seto, spre insula Shikoku, cu trei autostrăzi în lungime totală de 179 km și două căi ferate de 139 km (fig. 1). Ca atare, pe aceste rute urmează să se construiască 18 poduri, dintre care 12 suspendate, în valoare totală de 10,7 miliarde de dolari.

Proiectul Honshu-Shikoku are de soluționat probleme inginerești fără precedent. Suprastructura podurilor este supusă acțiunii violente a taifunurilor, cărora le corespund viteze de proiectare de pînă la 73 m/s. Acțiunea cutremurelor, indusă prin pile și masivele de ancoraj, trebuie calculată pentru magnitudini de 8—8,5, dezvoltate în focarul situat la 150 km de amplasament, undeva în Oceanul Pacific. Infrastructura podurilor coboară pînă la adîncimi de 65 m sub nivelul mării, patul de fundare fiind format din roci vulcanice dure. La execuția fundațiilor va trebui să se învingă și puternicii curenți marini care ating frecvent viteze de 5 m/s, iar traficul naval din zonă este extrem de congestionat. Pentru partea metalică a podurilor trebuie soluționată protecția anticorosivă și să se limiteze efectele fenomenului de oboseală. Se experimentează de asemenea compensatoare ale deformațiilor din variațiile de temperatură, dispozitive de control activ al deplasărilor din trafic și amortizoare de oscilații. Cu aceste măsuri de siguranță, pentru prima dată în lume, pe poduri suspendate vor circula, pe lîngă autovehicule rapide, trenuri de mare tonaj și viteză.

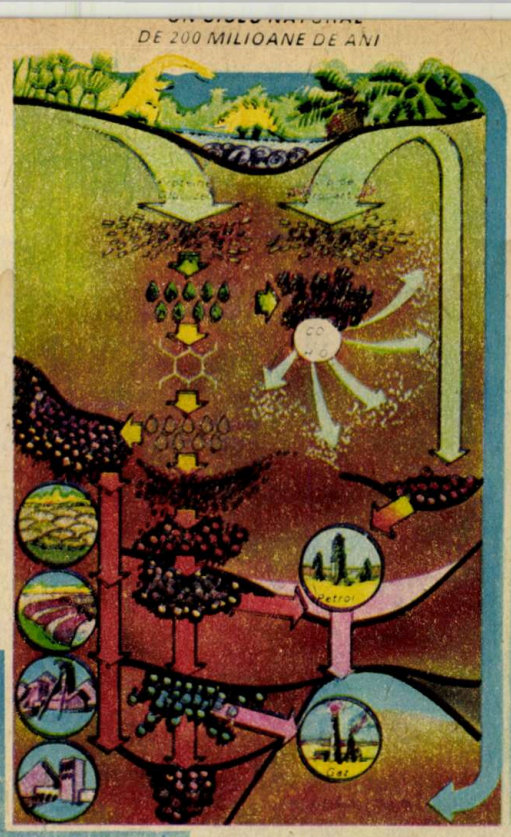
Execuția proiectului a început în decembrie 1975, prin podul Ohmishima deschis traficului în mai 1979 (fig. 2). În iulie 1976 a început construcția podului suspendat Ohnaruto (va fi gata în 1983), iar în ianuarie 1977 a podului suspendat In-no-shima, plani-

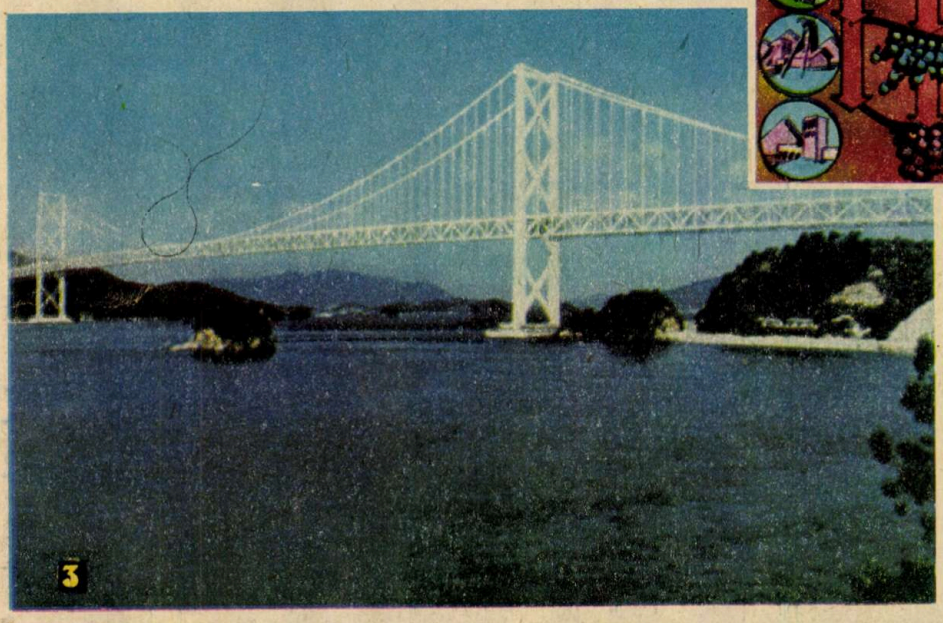


era constituită din 0,6% solide, 7,1% apă și 92,3% petrol propriu-zis, cu conținut de 81,2% carbon și 7,9% hidrogen, 0,1% azot și 10,8% oxigen. Valoarea sa calorică este de 8 740 calorii/kg și densitatea de 1,09. Bilanțul energetic al operației este în întregime pozitiv: se situează între 60 și 70%.

În 1979 specialiștii Institutului de cercetări Stanford (S.U.A.) au socotit că în timpul unui studiu comparativ asupra costurilor de energie produse prin diferite filiere, utilizînd biomasa, o mică uzină ce ar trata 1 000 t lemn pe zi ar produce petrol la 48 dolari barilul (1 baril = 158 l), aproape de prețul mondial actual. Dar performanțele mai sînt încă în curs de revizuire și se poate ajunge la o ieftinire (29 dolari barilul), deci preț comparabil cu cele ale O.P.E.C.-ului. Avantajul mare constă în faptul că materia primă — rumegușul sau deșeurile de la industria lemnului — este aproape gratuită (se știe că 26% din fiecare arbore doborît se pierd sub formă de rumeguș).

În momentul de față, specialiștii stației-pilot din Albany și-au propus să conceapă o altă uzină capabilă să transforme 2 000 t de rumeguș de lemn pe zi în petrol





ficat pentru anul viitor (fig. 3). Din octombrie 1978 se lucrează la toată ruta centrală Kojima-Sakaide de 37,8 km autostradă și 49,2 km c.f., care se va deschide traficului rutier și feroviar în 1987. La sfîrșitul deceniului, cînd întregul proiect Honshu-Shikoku va fi realizat, zece din cele mai mari poduri suspendate ale lumii vor aparține Japoniei. *(R. Sofronie)*

CELE MAI MARI PODURI SUSPENDATE DIN LUME

Denumirea podului	Deschiderea centrală (m)	Anul construcției	Țara
1. **Akashi Kaikyo**	**1 780**	Proiect	Japonia
2. Humber	1 410	1981	Anglia
3. Verrazano	1 298	1965	S.U.A.
4. Golden Gate	1 280	1937	S.U.A.
5. Mackinac	1 158	1957	S.U.A.
6. **Bisan-seto de Sud**	**1 100**	(1987)	Japonia
7. Bosfor	1 074	1973	Turcia
8. George Washington	1 067	1931	S.U.A.
9. Tagus	1 013	1966	Portugalia
10. Firth of Forth	1 006	1964	Scoția
11. **Kurushima III**	1 000	Proiect	Japonia
12. Bisan-seto de Nord	**990**	(1987)	Japonia
13. Severn	988	1966	Anglia
14. **Shimotsui-seto**	**940**	(1987)	Japonia
15. **Tatara**	**890**	Proiect	Japonia
16. **Ohnaruto**	**876**	(1983)	Japonia
17. **Kurushima I**	**860**	Proiect	Japonia
18. Tacoma	853	1950	S.U.A.
19. **In-no-shima**	**770**	(1982)	Japonia
20. **Kannaon**	**712**	1973	Japonia

CRONO-CARDIOMETRU

Ne-am obișnuit ca, de fiecare dată cînd se anunță punerea la punct a unui nou tip de ceas, să ne întrebăm: oare ce a mai născocit mintea omenească în acest domeniu? Era de așteptat deci ca și ultima realizare, denumită semnificativ cronocardiometru, să ne rezerve o surpriză. Într-adevăr, noul model afișează ora, ziua, luna și cronometrează la sutime de secundă; pe lîngă acestea poate să «citească» și să indice, instantaneu, ritmul cardiac. Cum? Cu ajutorul unei diode emițătoare-receptoare în infraroșu, care înregistrează undele pulsatile determinate de sistolele ventriculare. Așadar, este suficientă o simplă apăsare pe un senzor situat pe o latură a ceasului, pentru ca — printr-un afișaj cu cristale lichide — să ne cunoaștem ritmul cardiac.

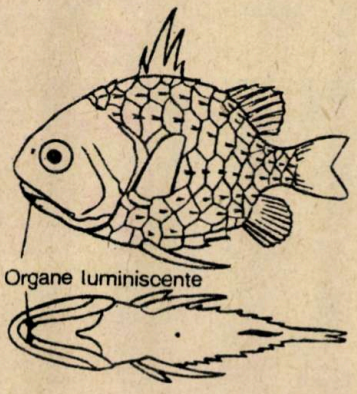
GLOB

A FOST DESCIFRAT MECANISMUL SIMBIOZEI BACTERII-PEȘTI

Se știe că mulți pești care trăiesc la mare adîncime au organe emițătoare de lumină; acestea le folosesc fie la reglementarea relațiilor dintre indivizii aceleiași specii, fie la ademenirea hranei sau pentru a-i alunga pe dușmani. Pentru a produce lumină, majoritatea acestor pești utilizează energia rezultată în urma unor reacții chimice. Dar există și pești care-și procură lumina creînd în organele lor luminescente condiții de viață favorabile unei bacterii fosforescente.

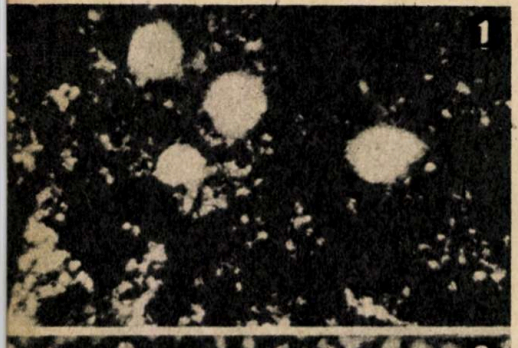
O grupă de ihtiologi americani, folosind metode electronomicroscopice, a reușit să descifreze mecanismul citologic care stă la baza întrajutorării dintre bacteriile fluorescente și celulele epiteliale ale organelor luminescente ale peștelui Monocentris japonicus. Organele luminescente ale acestui pește răspîndesc o lumină roșie intensă; ele sînt situate sub maxilarul inferior și au forma unor corpuri ovale, foarte asemănătoare între ele ca structură, străbătute de numeroase semituburi în care trăiesc bacteriile fluorescente. S-a dovedit că celulele epiteliale care căptușesc tuburile pe dinăuntru se caracterizează printr-o mare capacitate secretoare. Bacteriile nu numai că se lipesc strîns de suprafața acestor celule secretoare, dar pot să pătrundă chiar în citoplasma acestora.

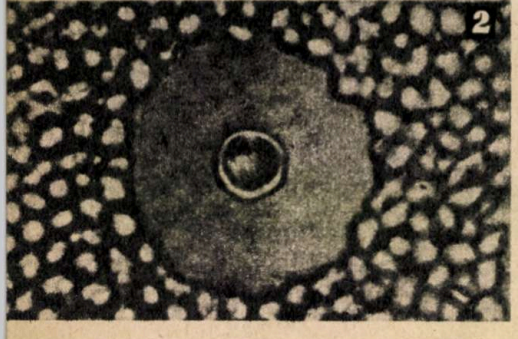
Cultivînd bacterii fluorescente izolate, recoltate de pe peștele mai sus amintit, cercetătorii au stabilit că acestea aparțin genului Photobacterium fischeri, care se întîlnesc și libere în apa de mare, dar, spre deosebire de formele autonome, bacteriile simbiotice au o capacitate mai scăzută de diviziune și le lipsește flagelul de deplasare liberă în apă. Bacteriile simbiotice se dezvoltă bine pe medii nutritive conținînd glucoză și produc piruvat — rezultat din descompunerea glucozei în condiții anaerobe. Cercetătorii au ajuns la concluzia că simbioza dintre Photobacterium fischeri și peștele Monocentris japonicus se bazează pe interacțiunea metabolismului celulelor epiteliale ale organelor luminescente ale peștelui cu metabolismul bacteriilor. Celulele epiteliale produc substanțele hrănitoare necesare dezvoltării bacteriilor (glucoza) și folosesc pentru procesele lor oxidative piruvatul produs de bacterii. În cazul unui conținut bogat de piruvat în celulele epiteliale și al unui ciclu oxidativ intens, emanația de oxigen spre interiorul tuburilor încetează, întrucît acesta (oxigenul) este folosit în procesele ce au loc în interiorul celulelor. În condiții de anaerobie stagnează diviziunea celulară și se intensifică emanația de lumină. E posibil ca intensitatea luminozității peștelui Monocentris japonicus să fie reglată și de celulele învelișului exterior al organelor luminescente, mărind sau micșorînd numărul granulelor care nu permit pătrunderea luminii în citoplasma lor.



„AURA" CELULELOR VII

Un grup de cercetători sovietici, sub conducerea doctorului în științe biologice M. Golovanov, susține că în organismul omului, în jurul celulelor, sînt generate cîmpuri electrice puternice. Cercetătorii își susțin ideea printr-un experiment simplu. Unei picături de sînge i se adaugă 4 picături de soluție slabă de sare de bucătărie. În primul moment, leucocitele și eritrocitele încep să se miște puternic, după care, în jurul eritrocitelor se formează aure imense, care cresc continuu (foto 1 și 2).





Experimentele au dovedit că asemenea aure apar nu numai în jurul celulelor sîngelui, că ele însoțesc și celulele măduvei, ale splinei etc. permițînd identificarea cîmpurilor electrice pe care le generează celulele. Adăugînd în sînge o soluție de sare de bucătărie, potrivit cercetătorilor sovietici, apar ioni de sodiu și clor, care reacționează puternic la cîmpul din jurul celulelor și le învăluie cu un «nimb» ionic original. Tocmai acest fapt, spun ei, face ca la microscop să poată fi văzut cîmpul electric.

De ce celulele au nevoie de aceste «nimburi» nu se știe cu precizie; s-ar putea ca ele să ajute eritrocitelor și leucocitelor să se deplaseze. Posibil că tocmai datorită cîmpurilor, celulele se pot depărta unele de altele. În același timp, tot cîmpul pare să ajute membranei din care este alcătuit învelișul celular să absoarbă mai bine substanțele nutritive.

De remarcat că celulele vătămate au un cîmp mult mai puternic decît celulele sănătoase, fapt care permite specialiștilor să le poată identifica cu ușurință.

VITAMINA A ȘI CANCERUL

O serie de cercetări efectuate în Marea Britanie arată că există o legătură directă între carența de vitamină A și îmbolnăvirile de cancer pulmonar și gastrointestinal. S-a măsurat concentrația de vitamină A în sînge la un număr de 16 000 de bărbați. S-a urmărit apoi, timp de cinci ani, frecvența îmbolnăvirilor de cancer. Bărbații care aveau o concentrație mai scăzută de vitamină A în sînge au fost de două ori și jumătate mai expuși maladiei canceroase.

Deși legătura dintre carența în vitamină A și cancer este pe deplin probată, nu este exclusă posibilitatea ca un alt factor, necunoscut încă, să determine atît nivelul scăzut de vitamină A din sînge, cît și îmbolnăvirea de cancer. Verificarea acestei noi teorii privind cancerogeneza impune continuarea cercetărilor. Medicii recomandă totuși — atît preventiv cît și curativ — consumul de legume și fructe proaspete, bogate în caroten, pe care organismul uman îl transformă în vitamină A.

TRITANOPIA - VEDEREA ALBASTRĂ

Tulburările în percepția culorilor, în mod deosebit daltonismul (incapacitatea de a distinge culoarea roșie de cea verde; apare cu o frecvență de 7—8% din totalul populației), au atras de mult timp atenția cercetătorilor. Ca o curiozitate, aceste anomalii ereditare sînt transmise de către femei, însă nu-i ating decît pe bărbați. Ele sînt legate de cromozomul X.

Tritanopia, tulburarea percepției culorii albastre, este mai rar întîlnită și, totodată, mai puțin studiată de către cercetători. De aceea, identificarea, în anul 1971, de către A. Chaventré-Moro de la Institutul național de studii demografice (Franța) a unui grup de tuaregi, în rîndul cărora tritanopia era foarte frecventă, a atras atenția oamenilor de știință. Acest grup de locuitori din Sahara constituie «un izolat genetic», în care căsătoria are loc exclusiv între membrii grupului (endogamie). O astfel de situație creează condiții favorabile studiului genetic al populației. Rezultatele studiilor pe această populație, făcute publice la Congresul european de oftalmologie (1980), au arătat că 30 din 82 de tuaregi examinați prezentau efectiv tritanopia. Ei vedeau albastru și regiunea spectrală care, în mod obișnuit, este percepută verde. Urmărind arborele genealogic al celor atinși de tritanopie, s-a putut constata că această afecțiune este transmisă genetic, însă, spre deosebire de daltonism, ea nu este legată de sex, fiind suficient ca unul dintre părinți să sufere de tritanopie pentru ca să transmita copiilor această anomalie în percepția culorilor.

MÎNĂ ARTIFICIALĂ

Pentru confecționarea elementelor din care este alcătuită mîna artificială, cercetătorii sovietici recomandă folosirea unui material sensibil la temperatură, material pe care-l pot reprezenta metalele ce posedă «memorie» sau, altfel spus, cărora le este propriu «efectul memorării formei». Asemenea materiale se cunosc în prezent în număr de peste 50. Cel mai «popular» dintre ele este «Nitinol»-55, un aliaj care conține nichel în proporție de 54—56% și titan 44—46%. Dacă, de exemplu, o bară de nitinol capătă, prin încălzire la temperatură înaltă, formă de arc, prin răcire ea revine la forma inițială, iar la o nouă încălzire bara devine iarăși un arc, pentru ca din nou, la răcire, să devină ce a fost la început, dovedind de fiecare dată că are «memorie».

Confecționînd dintr-un asemenea material elementele ce compun o mînă mecanică, se poate obține un instrument de lucru extrem de eficient, ce poate ridica și muta dintr-un loc în altul obiecte de configurații diverse. Elementele cu «memorie» sînt izolate electric între ele, fapt care permite ca fiecare dintre ele să poată fi încălzit separat, la temperatură diferită, prin trecerea prin ele a unui curent electric, iar apoi să fie răcite prin suflare cu aer rece. În funcție de temperatură, fiecare element se va alungi sau scurta, se va îndoi și redresa, se va putea răsuci în jurul propriei axe, instrumentul dovedindu-se o veritabilă mînă-manipulator.

Desigur, pentru ca o asemenea mînă să poată îndeplini o anumită operație, este necesar a elabora un program care să asigure o succesiune bine stabilită a trecerii curentului electric prin fiecare element al ei, cu o programare strictă a gradului de încălzire și de răcire a fiecărui element în parte.

PRIMA MANIPULARE GENETICĂ LA OM...

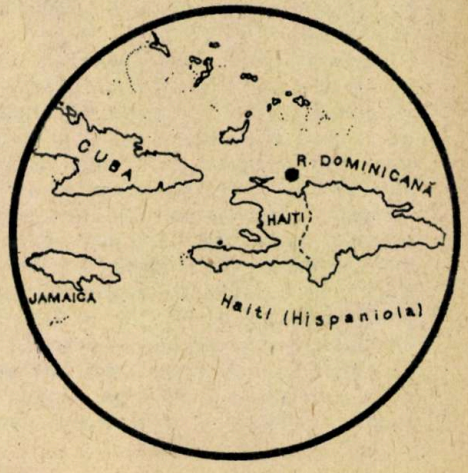
...a avut totuși loc, cu toate că lumea oamenilor de știință s-a arătat destul de rezervată față de un asemenea experiment, considerînd prematură aplicarea la om a unei tehnici, folosite, este drept, cu succes la... șoarece. Această tehnică, publicată anul trecut în revista «Nature», se compune din două operații simultane: grefarea genei normale și distrugerea genei defectuoase prezente în organism prin intermediul unei substanțe numită metotrexat. Manipularea constă în acuplarea genei normale de hemoglobină la o genă ce conferă rezistență la metotrexat și în inserarea acestei gene duble într-o celulă de măduvă osoasă, un eritroblast (adică precursorul globulei roșii). Celula este injectată la șoarece, care va fi apoi iradiat și tratat cu metotrexat în scopul distrugerii propriilor eritroblaste și deci a opririi producției endogene de hemoglobină. Eritroblastele grefate, insensibile la metotrexat, vor fi cele ce vor fabrica hemoglobina necesară organismului.

Trebuie să recunoaștem că, într-adevăr, metoda — pusă la punct printre alții și de dr. Martin Cline de la Universitatea din Los Angeles, cel care o va extinde și la om — este deosebit de interesantă. Din păcate, aplicarea ei pe două femei tinere, suferind de o anemie de origine genetică, pare prematură avînd în vedere că, deocamdată, sînt ignorate consecințele administrării de-a lungul întregii vieți a unui medicament imunosupresor. Dr. Martin Cline nu a luat însă în seamă temerile confraților săi și pasul a fost făcut. Nu în S.U.A., unde reglementările sînt foarte stricte, ci în Italia și Israel. Celor două paciente bolnave de talasemie (formele grave ale bolii sînt mortale, iar tratamentele constau doar în transfuzii sanguine masive și repetate) li s-a furnizat gena lipsă, asigurîndu-li-se astfel posibilitatea de a-și produce singure hemoglobina normală de care au nevoie. Rezultatele? Încă nu sînt concludente, a declarat dr. Cline în «Los Angeles Times». Pentru că succesul unei asemenea grefe nu poate fi măsurat în termenii tot sau nimic: gena poate să se exprime mai mult sau mai puțin, comandînd o cantitate variabilă de hemoglobină.

LA MODĂ: PESCUITUL COMORILOR

În 1669 nenorocosului gentleman englez Henry John Morgan, de profesie pirat, i s-a scufundat la nord de Haiti o corabie, pe nume «Oxford», încărcată cu comori fabuloase.

«Les Must de Cartier», o companie care se ocupă cu de toate — parfumeria și bijuteriile îi interesează, printre altele — s-a decis să facă investigații și, spre surpriza generală, a reușit să găsească epava, utilizînd tehnologii de ultimă oră. Conform declarațiilor lui Robert Stenuit, specialist în arheologie submarină și angajat al companiei, aparatura sofisticată de ridicare a epavei este pusă la punct pînă la ultimele amănunte, toate detaliile juridice sînt rezolvate cu statul Haiti, și tot ce așteaptă căutătorii de comori este doar trecerea sezonului ploilor. Va revedea deci «Oxford», în primăvara viitoare, cerul, după 312 ani de captivitate submarină?



VARIETĂȚI

„TIM"...

...este un robot-gigant ce cîntărește 12,5 t și are o lungime de 4 m și o lățime de 2 m. El este echipat cu două brațe manipulatoare, înzestrate cu proiectoare și camere de televiziune și cu o macara extensibilă, capabilă să ridice o încărcătură mai mare de o tonă. Posibilitățile sale de manevrare — oarecum limitate (se deplasează pe șine de cca 25 m) — sînt compensate de intervențiile extrem de precise pe care le efectuează: aproape la centimetru. Mai adăugăm la această succintă prezentare un «amănunt» deloc de neglijat, faptul că «TIM» (telemanipulator de intervenție și menținere) poate să lucreze — comandat de la suprafață — la o adîncime de 600 m, fiind destinat de realizatorii săi (ingineri francezi) să înlocuiască plonjorii și micile submarine utilizate astăzi. Deocamdată însă acest robot se află în fază experimentală.

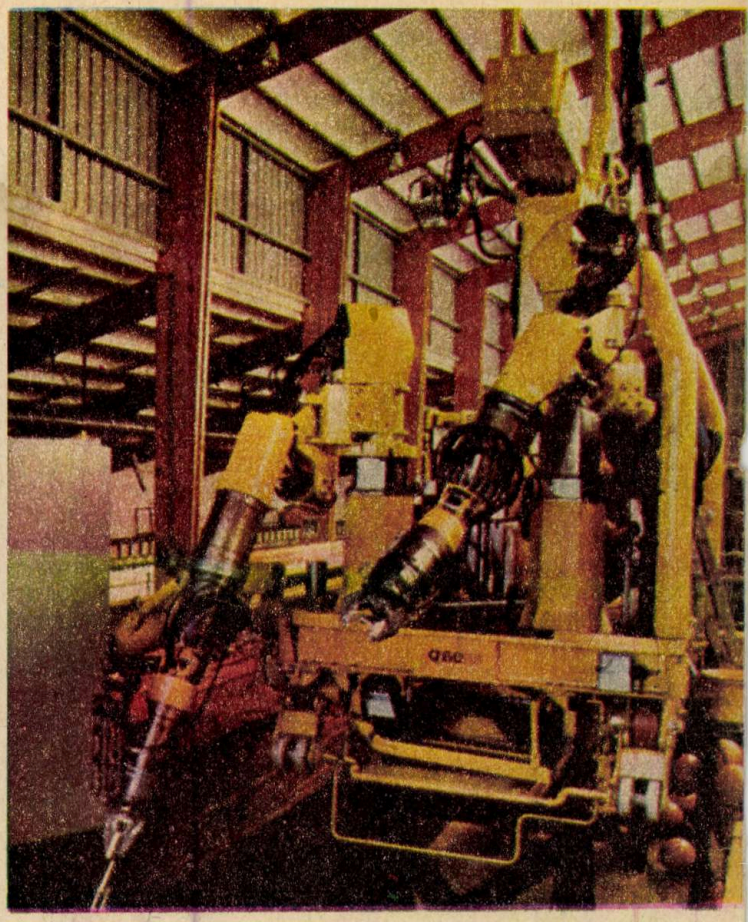
PEȘTE CU VEDERE DUBLĂ

Zoologii americani de la Centrul internațional de cercetări biologice «Charles Darwin» din Insulele Galapagos au observat că dialoma (Dialommus fuscus), unul dintre cei mai interesanți pești care populează țărmurile abrupte ale oceanelor Atlantic și Pacific, ale Americii, vede... dublu. Acest pește este capabil să trăiască un timp oarecare și fără apă și să se orienteze cu ușurință în aer.

Dialomele, peștișori vioi și rapizi, lungi de 10 cm, cînd stau pe loc, își scot capul din apă în așa fel încît partea superioară a ochiului să poată urmări spațiul de deasupra apei, iar cea inferioară ceea ce se petrece sub apă.

Pentru a înțelege cum formează ochiul dialomei imaginea în mediul acvatic și în aer, cercetătorii au calculat distanța focală a cristalinului, apoi au introdus cristalinul izolat într-o soluție al cărei coeficient de reflexie era cunoscut. Făcînd să treacă de cîteva ori consecutiv prin cristalin și prin soluție raze laser de heliu-neon, au putut fixa pe peliculă distanța de la centrul cristalinului pînă la locul de întretăiere a razelor laser (adică distanța focală). Pentru a studia structura internă a ochiului, l-au înghețat, apoi au făcut în el secțiuni cu o grosime de 40 de microni. Fiecare secțiune a fost fotografiată separat, iar cu ajutorul calculatorului electronic a fost recompusă structura ochiului întreg. A reieșit că învelișul exterior al globului ocular — corneea — nu este oval, ca la toți ceilalți pești, ci conic, iar în secțiune apare sub forma a două linii care se întîlnesc în unghi de 110°.

Pe baza acestor date, specialiștii au stabilit că în apă ochiul cu o asemenea structură trebuie să formeze o bună imagine a obiectului, cu atît mai mult cu cît coeficienții de reflexie ai lichidului ocular al dialomei și ai apei de mare sînt apropiați ca mărime. Dacă deasupra nivelului apei se află numai jumătatea superioară a ochiului, se formează o imagine normală atît a obiectelor din apă, cît și a celor de pe uscat. Dacă însă capul dialomei este ridicat în întregime din apă, iar ochii îi sînt îndreptați asupra obiectului (linia focarului trece prin centrul cristalinului) imaginea va fi dublată, întrucît coeficienții de reflexie ai lichidului ocular și aerului sînt diferiți. O asemenea percepție dedublată a lumii pe uscat este un «tribut» original plătit de dialoma în schimbul adaptării văzului în același timp la mediul acvatic și la cel atmosferic.



BUCLUCAȘUL „EINSTEIN"

Un satelit foarte capabil, botezat «Einstein», se distinsese în mod deosebit în studiul galaxiilor îndepărtate și al quasarilor — obiecte misterioase furnizînd, la volume mici, energii uriașe dincolo de orice măsură. Lansat în noiembrie 1978, specialistului în quasari i se prevăzuse un singur an de viață, funcționarea lui realizîndu-se numai atunci cînd erau utilizate cel puțin 3 din cele 4 giroscoape instalate la bord.

Și, venindu-i vremea să-și stingă emisiunile, «Einstein» a tăcut și a fost, în consecință, radiat din catalogul de serviciu al patrulelor de radioastronomi.

Dar iată că la 10 decembrie 1980 — ne anunță dr. Harvey Tananbaum de la Centrul de astrofizică Harvard — Smithonian —, un giroscop basculează din motive necunoscute, reintră misterios în funcțiune, și «Einstein» învie pur și simplu, punîndu-și din nou serviciile la dispoziția fizicienilor și astronomilor.

COMBATEREA FUMATULUI PRIN... ACUPUNCTURĂ

După recomandarea de a bea ceaiuri din scoarța unor specii de arbori, specialiștii vin din nou în sprijinul celor care vor să renunțe definitiv la obiceiul de a fuma, oferindu-le o nouă șansă. De data aceasta, ajutorul acordat le vine din partea medicilor letoni (U.R.S.S.), care dețin o experiență bogată în aplicarea acupuncturii pentru... combaterea fumatului. Conform rezultatelor practicii acumulate de ei, după prima ședință de tratament pacientul manifestă o diminuare a poftei de fumat. Explicația acestui fapt este următoarea: microundele ce iau naștere în cursul aplicării acupuncturii acționează asupra sistemului nervos central, producînd perturbații în ceea ce putem numi sistemul ce alimentează dorința de a fuma. Potrivit datelor experimentale, șapte din zece fumători supuși tratamentului prin acupunctură capătă, în finalul acestuia, un puternic reflex antitabagic.

UN SAVANT PE NEDREPT UITAT:

ILIE MIHĂLĂCHIUȚĂ-ȘMIL

Cei care s-au ocupat cît de cît cu istoria dezvoltării gîndirii științifice la noi la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea, n-ar fi trebuit să omită figura unuia — nu ne sfiim s-o spunem — din cei mai interesanți slujitori ai altarului tehnico-științific autohton. Descoperirile sale în varii domenii, dar mai ales într-un sector pînă atunci destul de neglijat de majoritatea cercetătorilor, și anume al proceselor biochimice din animalele cu carne, ne permit să-l situăm chiar în rîndurile detașamentelor de avangardă ale acelor neabătuți căutători de adevăr, indiferent care ar fi el. Căci există lucrări de importanță capitală ale lui Ilie Mihălăchiuță-Șmil referitoare la posibilitatea dezvoltării fără precedent a unui țesut organic cu carne de o asemenea complexitate încît în momentul îngurgitării ei să aibă capacitatea de a fi absorbită integral, fără reziduuri, asigurînd organismului uman un randament nebănuit. Cercetările sale, pe care le vom analiza mai încolo, s-au oprit exclusiv asupra țesutului organic de porc și de oaie.

S-a născut la 3 octombrie 1883 într-un cătun amărît din Munții Neamțului, unde lucrările lui Maxwell, Faraday, Niels Bohr, Einstein, Planck pătrundeau anevoie și aveau nu o dată parte de o înțelegere greșită din prisma localnicilor. Copilul Ilie, care mîna godacii la baltă, la Sărmășeni, de cum se crăpa de ziuă, va fi deslușit cu multă trudă că $V = \frac{E1 - E2}{h}$, în care h este constanta lui Planck. Necazurile existențiale ale viitorului savant sînt amplificate în copilărie de cei șapte (7) frați mai mari care, invidioși, presimțind strălucita carieră științifică a mezinului, îl băteau «de-mi suna apa în cap», cum va mărturisi însuși cercetătorul mult mai tîrziu.

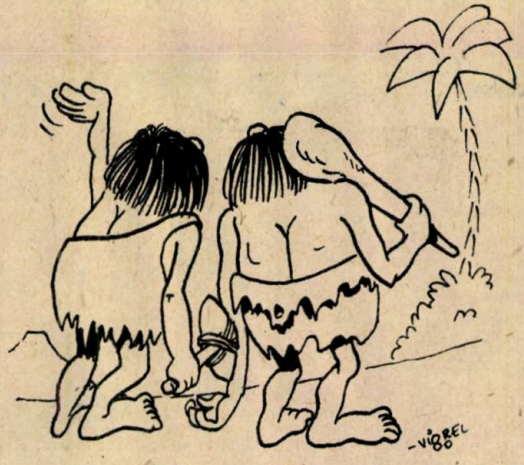
Încă din această epocă a adolescenței datează primele sale experiențe, efectuate, bineînțeles, deocamdată la un nivel empiric. În speță, aceste experiențe pot fi rezumate astfel: provocînd prin repetate acțiuni de scărpinare pe spinare a rîmătorilor sub două luni un cîmp biomagnetic continuu, Ilie Mihălăchiuță-Șmil a observat că micile dobitoace dau din coadă în sens invers acelor de ceasornic. Observația ar putea părea unor neofiți lipsită de importanță, dacă nu s-ar fi constatat ulterior că godacii supuși acestui experiment au ajuns în final, la aceeași cantitate de hrană administrată cu alții, de două ori mai mari decît restul animalelor scutite de ceea ce mai tîrziu se va numi «efectul Mihălăchiuță».

Școala gimnazială, pe atunci ostilă experiențelor ce depășeau limita unei anumite înțelegeri obtuze, nu-l va împiedica totuși pe tînărul Ilie să-și continue cercetările. Acum, în laboratorul oricum slab utilat al liceului «Milcov» din Focșani, va descoperi el că, în ciuda repetatelor observații ale direcțiunii, carnea de broască e bună, lucru pe care astăzi nimeni nu-l mai poate constata, dar care la vremea aceea era echivalentul unei revoluții.

În 1912, printr-o bursă a Ministerului Instrucțiunii Publice și Cultelor este trimis la Cambridge, unde, în anul următor, la o bere, îl cunoaște pe Niels Bohr, aflat întîmplător și el pe-acolo. Vor lucra în laboratoare vecine, Bohr la teoria cuantificată a atomilor cu nucleu, iar Mihălăchiuță la teoria celulelor de oaie cu seu. Rezultatul acestor cercetări n-a mai putut fi publicat, rămînînd în manuscrise, deoarece, chemat urgent în țară la încorporare, Ilie Mihălăchiuță este răpus tocmai de boala pe care reușise primul s-o definească în mod științific: gălbeaza. Nu vom reveni cu amănunte.

ARS AMATORIA

UMOR



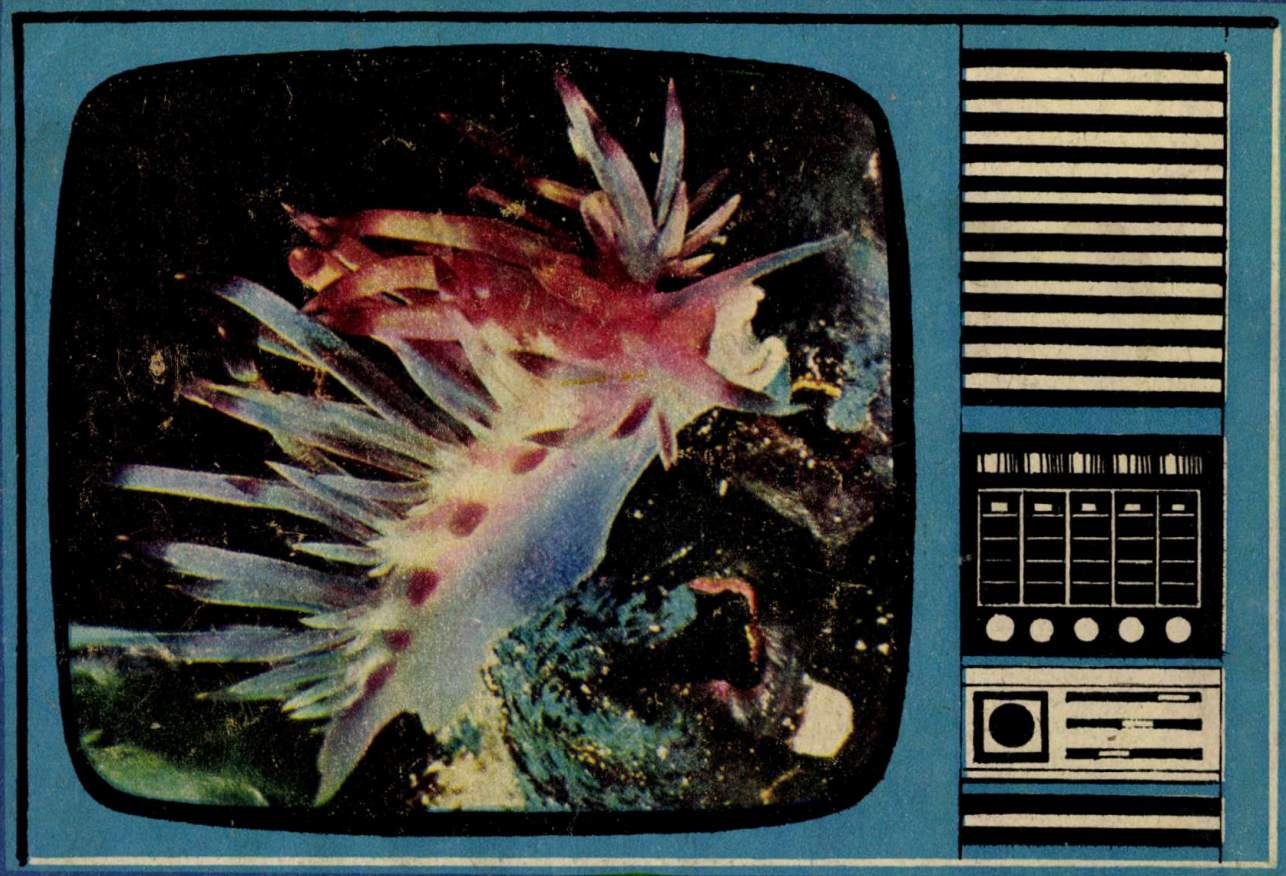
-DUPĂ FORMA DISCOIDALĂ, DUPĂ VITEZA NET SUPERIOARĂ SUNETULUI, S-AR PĂREA CĂ E VORBA DE ULTIMUL TIP DE NAVĂ SPAȚIO-TEMPORALĂ...

-EȘTI SIGUR CĂ ASTA A FOST MANETA PENTRU ATERIZARE LINĂ?

Desene de VIOREL PÎRLIGRAS
Cenaclul „H. Coandă" - Craiova

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1212-1258
Tiparul executat la **Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»**
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la **ILEXIM** *— Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226. București, str. 13 Decembrie nr. 3*

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI

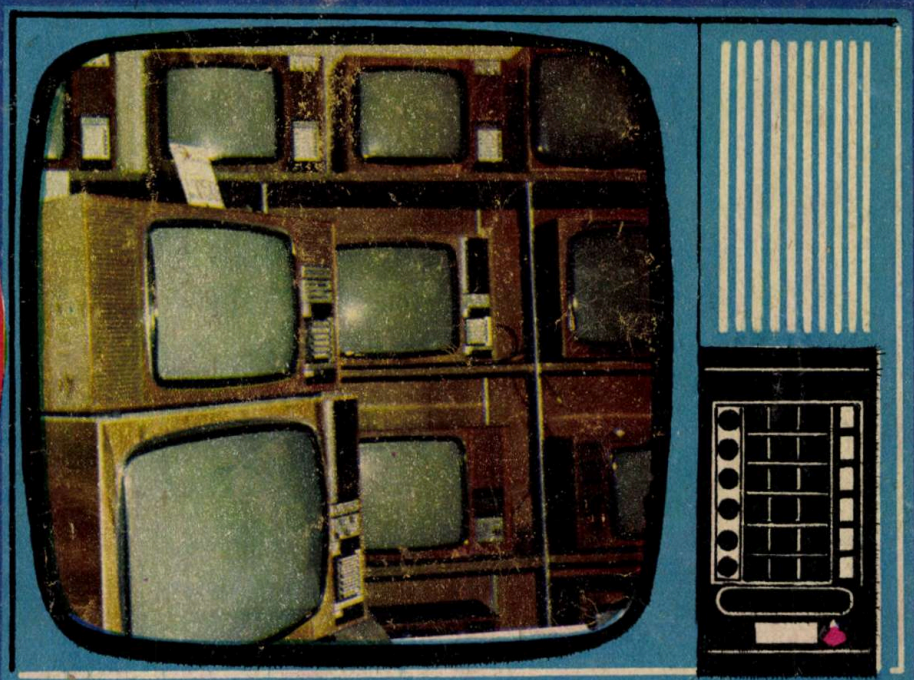


TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE ...vă oferă posibilitatea să vizionați cele mai diverse emisiuni: filme, concerte, piese de teatru, spectacole de operă, transmisiuni sportive, cursuri de limbi străine, emisiuni științifice ș.a.

Magazinele și raioanele de specialitate ale comerțului de stat vă prezintă o gamă largă de televizoare cu circuite integrate realizate la Întreprinderea «Electronica»-București: OLT, SNAGOV, SIRIUS, DIAMANT, LUX.

Iată cîteva avantaje pe care le oferă în exploatare televizoarele cu circuite integrate: ● durată de folosire îndelungată ● reducerea consumului de energie electrică cu circa 33% prin îmbunătățiri constructive și funcționale ● funcționarea normală, chiar și la variații mai mari ale tensiunii pe rețea, datorită încorporării unui stabilizator în aparat ● simplificarea operațiunilor de depanare prin folosirea în construcția televizoarelor a modulelor functionale.

Televizoarele cu circuite integrate se pot cumpăra și cu plata în maximum 24 de rate lunare, cu un acont de 15% din prețul de vînzare al aparatului



Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

- CĂRBUNELE
- CONTRIBUȚII ROMÂNEȘTI ÎN CHIMIOTERAPIA CANCERULUI
- GENETICA ȘI SEXUL

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

2

ANUL XXXII — SERIA A II-A

CUM PREGĂTEȘTE ȘCOALA TINERII

pentru actul de creație tehnico-științifică (II)

„Întrecerea de-a cine are procent mai mare"...

Interviu cu prof. dr. ing. ION M. POPESCU, șeful catedrei de fizică, Institutul politehnic București

— Unele dintre facultățile Politehnicii cunosc, ca să zic așa, două trepte, definite de indicele de promovabilitate. Anii I și II alcătuiesc o primă treaptă, cu restanțieri mai mulți și suita de probleme legate de această realitate. În schimb, anii III, IV și V, care se unesc într-o a doua treaptă, par a înfiori brusc prin atingerea unor procente de promovabilitate de invidiat. Numai experiența acumulată de studenți explică această situație?

— Nu. În primii ani, studenții dau piept cu «pietrele de încercare» numite **matematică și fizică**, examene gîndite astfel încît să constituie o probă de **înțelegere a cunoștințelor și de utilizare a lor în rezolvarea diverselor probleme.** Este de la sine înțeles că cei care gîndesc să promoveze exclusiv pe bază de memorie nu-și pot atinge scopul. În anii mari (III, IV și V) se fac disciplinele de specialitate. Păstrarea unui procent de promovabilitate apropiat de cel al primei trepte sau, din contră, creșterea violentă a acestuia caracterizează, după mine, două concepții despre învățămînt. În primul caz, în care procentul se menține timp de 5 ani în limite firești (și avem multe facultăți la care se întîmplă astfel: Electronica, Electrotehnica, Automatica, Construcții aerospațiale), cadrele didactice de la disciplinele de specialitate își predau cursurile folosind la maximum cunoștințele de matematică și fizică, iar examenele sînt bazate pe înțelegerea și capacitatea de aplicare a noțiunilor. În cel de-al doilea, cadrele didactice susțin cursuri descriptive și organizează pe baza acestora examene lejere pentru cei cu o memorie corespunzătoare. Paradoxal în aparență, procentul de promovabilitate foarte ridicat ajunge să ascundă cunoștințe mai scăzute.

— Ce măsuri determină, la nivel de facultăți, diferențele de procente?

— Măsuri (după părerea mea) tot paradoxale. **În peste 20 de ani de învățămînt n-am întîlnit situații în care să se analizeze disciplinele cu promovabilitate 100%, deși cred că tocmai acestea ar trebui să dea de gîndit! Invariabil sînt puse în discuție numai cadrele didactice cu restanțieri.** E drept, nu se iau măsuri împotriva acestor cadre, dar se lasă impresia de neîncredere în calitatea muncii lor. Tot auzind vorbindu-se despre aceleași și aceleași persoane, să creează o atmosferă neplăcută, de suspiciune. Este și cazul matematicii și al fizicii, catedre acuzate de ani de zile că au prea mulți restanțieri. **Așa-zisele «analize» nu sînt niciodată de fond. Nu se urmărește să se vadă care este nivelul cu care intră în facultate absolvenții de liceu, după cum n-am văzut vreodată un decan care să vină la examene să constate nivelul real de cunoștințe al studenților. Totul se reduce la aspectul administrativ, al statisticilor.**

Efectele acestor «procedee» de îmbunătățire a muncii nu se lasă, desigur, așteptate. Tot mai multe cadre didactice preferă să se arate indulgente decît să intre în colimatorul analizelor. Regulamentele și hotărîrile la nivel de institut transformă și ele exigența într-un fel de autopedeapsă. Un cadru didactic fără restanțieri vine la facultate în septembrie, la deschiderea anului universitar. Cel care n-a admis să-și treacă oricum studenții își scurtează propria vacanță, vine din august să-i pregătească pentru restanțe.

— Ce propuneți?

— Bineînțeles să nu se renunțe — în nici un caz! — la exigență în folosul propriei comodități. Organizatoric vorbind, să se lucreze în timpul vacanței **prin rotație**, să nu fie pedepsiți cei care-și fac munca serios.

— Ați amintit de restanțe. Mulți studenți nu le consideră examene de «calibru» egal cu cele din timpul anului...

— Părerea lor (nu întru totul greșită) își are rădăcinile tot în **rezolvarea formală a problemei promovabilității.** Studenții știu bine că trebuie să treacă în anul următor. Convingerea lor vine dintr-o experiență repetată. Se prezintă la restanță nepregătiți. Nu-i treci. Undeva se face un calcul: prea mulți restanțieri! Ce facem? Aprobăm reexaminări, deși mereu s-a stabilit să se termine odată cu acest cerc vicios! Încălcarea repetată, timp de ani de zile, a propriilor hotărîri de către M.E.I. a determinat foarte mulți studenți să nu ia în serios examenele. Ce dovadă mai bună avem decît că se prezintă chiar la restanțe complet nepregătiți?!

Obiectiv vorbind, **reexaminarea nu constituie nimic altceva decît o fortare a mîinii cadrului didactic.** Pentru că e o utopie să-ți imaginezi că un student care n-a învățat nimic 2 luni asimilează totul în 5 sau 10 zile! Este drept, s-au făcut și în această privință unele progrese. Anul acesta nu s-a aprobat reexaminarea decît la o singură disciplină (au fost ani cînd reexaminările se întindeau pînă-n noiembrie). Trebuie însă să le desființăm cu totul. S-ar putea admite, cred, promovarea în anul următor cu o restanță, cu condiția ca studentul să frecventeze cursul respectiv încă o dată și să dea examen la sfîrșitul anului.

— Ce se poate face pentru o creștere reală a promovabilității?

— Să se renunțe la acțiunile nefondate, de tipul evidențierii celor fără restanțieri și al blamării celor cu restanțieri. Există multe alte posibilități de a analiza temeinic, de către persoane competente, munca desfășurată de cadrele didactice. Aș adăuga că apreciez caracterul stimulator al competițiilor științifice, culturale etc. Însă **trebuie înțeles o dată că întrecerea formală de-a cine are procent de promovabilitate mai mare este cel mai periculos lucru în învățămînt!** Metode pentru o îmbunătățire de fond a calității muncii sînt multe și se aplică cu rezultate bune de o mare parte a cadrelor didactice. E necesar: ● să se predea lecții bine gîndite și de nivel cu adevărat universitar; ● să se țină cursurile «la zi», avîndu-se în vedere că orice carte științifică scrisă se cere neapărat rescrisă la un interval de maximum 5 ani; ● să se introducă un sistem de examinare în care să se apeleze mai mult la rezolvări de probleme, fiindcă în acest fel se vede clar dacă materia este înțeleasă, dacă studentul știe să aplice în practică cele învățate; ● examenul să nu se transforme într-o vînătoare de greșeli. Această atitudine a profesorului îi dă studentului sentimentul că examenul e ceva arbitrar și-i creează o stare de nesiguranță în viitor.

Gîndul că pentru fiecare student se cheltuiesc într-un an peste 16 000 de lei îi face poate pe unii dintre noi să se simtă obligați să-i treacă oricum prin facultate, în timpul prevăzut. Să ne gîndim atunci că dacă procedăm așa, fiecare dintre inginerii prost pregătiți pe care-i dăm industriei poate produce pagube de milioane! Și față cu acest gînd să facem eforturi pentru ca promovarea lor să aibă acoperire în cunoștințe.

MONICA ZVIRJINSCHI

...ANCHETA NOASTRĂ...

„O înțelegere îngustă a conceptului de planificare"...

Interviu cu prof. dr. OCTAVIAN STĂNĂȘILĂ,
șeful catedrei de matematică, Institutul politehnic București

— Aș vrea să începem discuția despre exigența cadrelor didactice din învățămîntul superior stabilind care sînt pîrghiile prin care acestea își pot manifesta competența și autoritatea.

— Sînt două — **lucrul în timpul anului** și **atitudinea la examen.** Din combinațiile acestor două pîrghii rezultă **calitatea muncii cadrului didactic** și, implicit, **calitatea pregătirii studentului.** În mare, se pot face patru combinații. Prima (muncă îndoielnică pe parcursul anului+îndulgență la examene) înseamnă un real pericol social. A doua (muncă defectuoasă în timpul anului+exigență la examen) este proprie acelor cadre didactice oarecum izolate de colectiv care luptă să-și creeze o falsă autoritate («spaimă a studenților»). A treia (muncă de calitate pe parcurs+îndulgență la examen) este, din păcate, prea răspîndită. Aceste cadre didactice ratează totul, neștiind să reziste la anumite presiuni, asupra cărora voi reveni. În sfîrșit, a patra posibilitate (muncă susținută de-a lungul anului+examen exigent, văzut ca o zi de bilanț) este cea către care trebuie să tindem cu toții. Să nu uităm că munca într-un institut de învățămînt superior trebuie să fie un permanent dialog profesor-student. Prea adesea se dă deoparte acest adevăr și cadrele didactice manifestă exigență doar față de studenți, neglijînd cu totul autoexigența.

— Ce se face în facultăți pentru a se impune cadrelor didactice autoexigența, premisă serioasă pentru mai buna pregătire a studenților?

— Prea puțin. Să mergem pe un exemplu. Cunosc doi conferențiari, amîndoi doctori bineînțeles, cu aceeași încadrare. Unul stă toată ziua în laborator și lucrează cu studenții. Celălalt joacă tenis și, dacă nu mă înșel, e mai simpatizat! Conform legii, cei doi sînt egali. Titularizarea pe viață a cadrelor didactice din învățămîntul superior nu se dovedește deloc stimulatoare pentru autoperfecționare și deci pentru continua îmbunătățire a pregătirii studenților. Aș propune ca asistenți, șefi de lucrări, conferențiari, profesori să fim cu toții testați periodic, la intervale de 5-10 ani. În funcție de aceste teste, de analizarea obiectivă, dincolo de orice patimă, a contribuției științifice, didactice, în general a aportului la progresul domeniului să fim încadrați în categorii corespunzătoare, cu eventuala reprofilare și regăsire, uneori tîrzie, a vocației.

— Ierarhizînd gradele de exigență, aminteați de ratarea muncii (de calitate) a unor cadre didactice prin examene prea indulgente.

— Mă refeream la acele cadre didactice care nu rezistă la anumite presiuni. Poate cuvîntul nu e cel mai potrivit, pentru că e vorba de niște acțiuni subtile pe care nimeni nu și le revendică. De pildă, la unele facultăți din Politehnică, printre cadrele didactice a circulat înaintea sesiunii o hîrtie atribuită decanatelor, prin care se anunța că **acolo unde se vor obține indici de promovabilitate sub 80 la sută, rezultatele vor fi analizate în mod expres, iar titularii disciplinelor respective vor trebui să depună un raport.** Se anunța, atît. Hîrtia în sine nu conținea nimic amenințător. Dar consecințele au fost imediate. Evident, nu la toată lumea. Cadrele didactice cu prestigiu, cu activitate cunoscută, și-au ținut examenele serios, după standardele de exigență știute. S-au alarmat comozii, cei netitularizați, cei aflați în perspectiva unei avansări. Aceștia n-au rezistat la **presiunea** (potențială) **exercitată și au transformat cu ușurință un 4,33 în 5.**

Ce vreau să spun? Toate aceste așa-zise măsuri, cu repercusiuni grave asupra muncii cadrelor didactice și a pregătirii tinerilor, nu se iau la întîmplare. **Ele provin dintr-o înțelegere îngustă, greșită chiar, a conceptului de planificare.** Cunoaștem cu toții virtuțile planificării, însă trebuie s-o gîndim diferențiat, în funcție de locul în care o aplicăm. Logic, nu poți fi de acord cu asimilarea proaspătului «boboc» cu un absolvent sigur al facultății! Or, ideea aceasta s-a încetățenit. Se observă cu ușurință, mai ales la absolvenții liceului — și la părinții lor —, care depun eforturi deosebite pentru a reuși la facultate, convinși fiind că admiterea e totul! Eu lucrez mult cu anul I și nu pot nega rolul aptitudinilor. Sînt destui studenți la care se vede clar că și-au greșit vocația, că s-ar putea realiza în alt domeniu. Deci, repet, **atunci cînd planificăm numărul absolvenților trebuie să avem în vedere și o marjă importantă pentru a putea garanta calitatea pregătirii viitorilor specialiști.**

— Cum pot fi determinați studenții să obțină rezultate mai bune la examene?

— În nici un caz făcîndu-le cadou o notă nemeritată. Studenții sînt capabili să-și analizeze extrem de lucid nivelul pregătirii. Am făcut o experiență în acest sens. Am rugat o grupă cu care aveam examen să-și pună note cu o zi înainte. Nu m-am uitat pe ele pînă nu i-am notat eu. Ei bine, numai 5 dintre ei și-au dat cu un punct în plus sau în minus. Ceilalți și-au apreciat foarte corect cunoștințele. **Cînd îi promovăm fără să merite, ei știu și ne pierdem autoritatea în fața lor, îi determinăm să nu mai învețe.** În schimb dacă-i tratăm cu seriozitate, îi luăm ca parteneri egali la procesul de învățămînt, încearcă să se autodepășească. Apelez din nou la o întîmplare: unor studenți foarte buni de la un curs facultativ le-am spus: «Toți veți avea 10 la examen și, acum, vă rog să vă pregătiți cum credeți de cuviință». Nota, vă mărturisesc, am trecut-o pe urmă. La examen toți au răspuns într-adevăr de 10 și mi-au mărturisit că au învățat de două ori mai mult. Experiența e singulară, dar arată ce resurse nebănuite au tinerii care simt că există încredere în ei.

MONICA ZVIRJINSCHI

„Problema procentelor de promovare— ca unic criteriu de apreciere...— mi se pare cel puțin unilaterală"

Interviu cu prof. dr. ing. VIRGIL IOANID,
Facultatea de construcții civile, industriale și agricole

— Cum apreciați, stimate tovarășe profesor, pregătirea proaspeților admiși la Facultatea de construcții civile, industriale și agricole?

— Nu predau în primii ani de facultate, deci nu am o legătură directă cu perioada de adaptare a noilor studenți în Institutul de construcții București. Totuși, din discuțiile purtate în cadrul organizației de partid, al consiliilor profesorale și, apoi, datorită faptului că mulți ani am făcut parte din comisia de examinare a candidaților la concursul de admitere, pot spune că problemele care apar în această perioadă, ca și bagajul de cunoștințe al proaspătului student nu-mi sînt necunoscute. În esență, studenții care intră la Institutul de construcții se împart în trei categorii. Cca 15-20% dintre ei sînt bine pregătiți. Nu în sensul că știu cele mai multe formule matematice sau că au un bagaj multilateral de cunoștințe, ci pentru că le place ceea ce învață și într-un interval foarte scurt reușesc să se adapteze cerințelor etapei în care se află, iar începînd cu anul III, cînd intră direct în problemele inginerești, proiecte etc., este o adevărată plăcere să lucrezi cu ei. O altă parte dintre studenți, 40-45%, reprezintă masa mijlocie care s-a înscris la Institutul de construcții pentru că aici sînt multe locuri — în ultimii ani sînt cca 1 500 de locuri pentru anul I la ingineri și subingineri. Cu toate că nu sînt îndrăgostiți de profesie, datorită procesului general instructiv-educativ, ei se acomodează și, cu timpul, unii dintre ei devin excelenți ingineri. Cele mai mari dificultăți ni le creează însă cea de-a treia categorie, a studenților care au venit la institut numai din dorința de a avea o diplomă. Sînt cei cu medii foarte mici la concursul de admitere, dar și cu medii mijlocii și chiar bune, sînt cei care repetă anii de studii, unii sînt exmatriculați, alții se retrag sau obțin amînări, iar alții reușesc, în final, să termine facultatea. Statistic vorbind, cca 10-12% dintre ei nu reușesc însă să se încadreze și să absolve cursurile institutului.

— În ce măsură programa analitică — atît pentru disciplinele fundamentale, cît și pentru cele de specialitate — oferă studenților un ansamblu solid de cunoștințe cu efecte reale în formarea lor ca buni specialiști?

— Referitor la modul de organizare a învățămîntului, la programele analitice, la planurile de învățămînt ș.a.m.d., ideea pregătirii unui viitor inginer constructor cu profil larg a progresat în ultimii ani, dar nu s-a făcut totul în legătură cu această problemă. Încă se mențin, datorită inerției, dificultăților — de ce să nu mărturisim — subiective, discipline cu un volum mare de ore și cu proiecte ce se întind pe lungi perioade de timp, dar în care adesea se predau cunoștințe depășite. De asemenea, unele domenii se suprapun și de aici apar repetările inerente în astfel de situații. În schimb, alte domenii, noi, apărute mai tîrziu, legate însă direct de necesitățile dezvoltării construcției socialiste la noi în țară sînt, dacă nu neglijate, subestimate, negă-

sindu-şi concretizarea în orele de curs. **Mă refer, de exemplu, la domenii legate de ingineria construcţiei, cum ar fi sistematizarea teritorială urbană şi rurală, problemele energetice specifice construcţiilor, problemele introducerii de materiale noi etc.** (sublinierea redacţiei). Aş vrea să fac o propunere în legătură cu această problemă. Este vorba de mărirea numărului de ore ale cursurilor la alegere şi facultative în ideea că diversificarea extraordinară a sarcinilor ce revin acestui sector, a modernizării sale în ultima perioadă de timp, conform necesităţilor economiei naţionale mult sporite faţă de trecut, cere oameni orientaţi pluridisciplinar care, în momentul terminării facultăţii, să devină utili într-un interval redus de timp. Apoi cred că ar trebui să se ţină seamă şi de opiniile studenţilor noştri care din anul III încep să-şi formuleze puncte de vedere personale, au anumite preferinţe şi ar putea să şi le exprime prin cursurile la alegere. Vreau să fiu bine înţeles, nu este vorba de reducerea programului de studii, ci doar de pluridisciplinarizare, de crearea posibilităţii ca aceşti tineri să-şi diversifice pregătirea, să-şi valorifice talentul. Pentru că această situaţie, de perpetuare de la un an la altul a acelorași metode, a acelorași sisteme de organizare a învăţământului, în condiţiile în care economia naţională se află în plină schimbare, mi se pare depăşită şi necorespunzătoare. Dealtfel aş avea o propunere, şi anume aş sugera ca Ministerul Educaţiei şi Învăţământului să accepte nişte încercări, nişte experimentări în acest domeniu pentru a ne convinge pe noi şi organele de partid şi de stat ce îndrumă învăţământul superior de valabilitatea unor noi forme de organizare a învăţământului. Concret, o grupă de 25-30 de studenţi ar putea să studieze, timp de doi ani, după un program experimental şi dacă rezultatele obţinute vor fi bune, ele să fie generalizate.

— Se discută foarte mult de profesionalism. Şi totuşi parcă se pune mai mult accent pe procentul de promovare, în dauna exigenţei faţă de pregătirea studenţilor. Cît adevăr sau cîtă eroare cuprinde această afirmaţie?

— În legătură cu procentul de promovare, Institutul de construcţii Bucureşti este adeseori criticat la şedinţele de analiză a rezultatelor semestriale, după sesiunea de examene, pentru faptul că are procentele de promovare mai reduse decît alte institute de învăţămînt superior, cîteodată chiar cele mai reduse din Centrul universitar Bucureşti. Există două căi de a soluţiona această problemă, dacă ea trebuie soluţionată: una este aceea de a micşora exigenţa, şi nimeni nu este de acord cu acest lucru, alta de a spune — ceea ce se şi face — că responsabilii unei asemenea situaţii sînt cadrele didactice. Consider că acest mod de a pune problema este greşit. După opinia mea, ţinînd seama de modul în care se recrutează studenţii pentru Institutul de construcţii şi de nivelul general de pregătire, este periculos să cerem ca procentul de promovare să fie mai mare decît cel din momentul de faţă sau aproximativ apropiat. Bineînţeles, aceasta nu înseamnă că nu trebuie continuate eforturile pentru îmbunătăţirea pregătirii, pentru mobilizarea prin toate mijloacele — tehnice şi educative — a studenţilor de a-şi face datoria. Exigenţa cadrelor didactice este justificată, dacă ţinem seama că răspunderea unui inginer constructor este foarte mare. Trebuie să avem grijă ca aceşti oameni să iasă din facultate bine oregătiţi şi responsabili pentru ceea ce au de făcut. Iată deci că problema procentelor de promovare — ca unic criteriu de apreciere a activităţii colectivelor din învăţămîntul superior — mi se pare cel puţin unilaterală.

„În învăţămîntul superior, exigenţa înseamnă autoexigenţă"

La Institutul politehnic «Gh. Asachi» din Iaşi situaţia privind rezultatele obţinute de studenţi la sesiunea de examene din ianuarie-februarie 1981 se prezintă astfel: indicele de promovabilitate (după criteriul student-examen) este de 88,2% (faţă de 85% în 1980); procentul de integraliști a scăzut însă de la 62,4% în 1980 la 59,2% în 1981; de asemenea se înregistrează o creştere a procentului de calificative slabe (note de 5 şi 6) de la 26,3% la 27,1%.

„Urmărind de la an la an situaţiile statistice obţinute pe colectivităţi mari, cum este institutul nostru — ne spune **tov. prof. dr. ing. Mihai Gafitanu, rectorul Institutului politehnic «Gh. Asachi» — Iaşi** —, se constată, cu mici variaţii, o tendinţă lentă de îmbunătăţire. Dacă însă mergem la facultăţi, secţii, grupe, statisticile arată situaţii mai spectaculoase, diferenţe mari între o facultate şi alta, sînt evidenţiate cauzele unor rezultate mai slabe la unele facultăţi, cum ar fi: lipsa materialului documentar, nerespectarea instrucţiunilor Ministerului Educaţiei şi Învăţămîntului, modalităţi neinteresante de predare, influenţă insuficientă din partea consiliilor asociaţiilor studenţilor comunişti sau a îndrumătorilor educativi etc., factori asupra cărora căutăm să acţionăm."

Una dintre cauzele decalajului existent între facultăţi în ceea ce priveşte rezultatele profesionale ale studenţilor a reieşit din discuţia purtată cu **tov. prof. dr. docent Magda Petrovanu, decanul Facultăţii de tehnologie chimică din cadrul Institutului politehnic «Gh. Asachi» — Iaşi:** «Nu la toate facultăţile din cadrul Institutului politehnic se completează locurile cu studenţi buni, aşa cum este, de exemplu, cazul Facultăţii de electrotehnică. Dar chiar în cadrul aceleiaşi facultăţi există diferenţieri între secţii, deoarece la examenul de admitere nu se prezintă studenţi egali ca pregătire profesională. În cadrul facultăţii noastre cei mai buni candidaţi se orientează spre secţiile de tehnologia chimică organică, tehnologia compuşilor macromoleculari, tehnologia substanţelor anorganice şi materialelor de construcţii, tehnologia celulozei, hîrtiei şi fibrelor artificiale şi (pe ultimul loc) spre secţia de chimie-fizică, secţie cu profil didactic, la care avem, de fapt, cele mai mari greutăţi şi unde se obţin cele mai slabe rezultate. Deci de la început se creează un decalaj în pregătirea grupelor, decalaj care se menţine pe tot parcursul facultăţii».

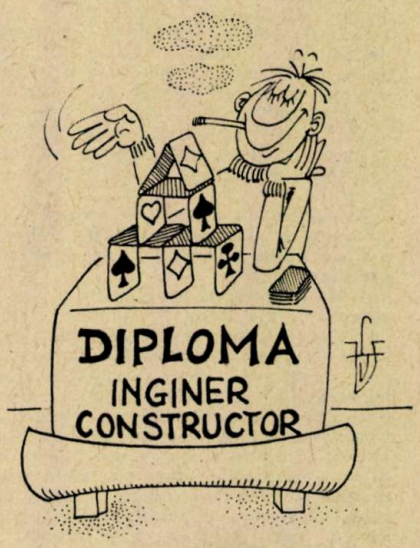
Cele spuse de prof. dr. docent Magda Petrovanu ne conduc la întrebarea esenţială «de ce»? De ce la unele secţii există o mare afluenţă de candidaţi, iar la altele — cum este, de exemplu, secţia de chimie-fizică — trebuie să se ţină două sau chiar mai multe sesiuni de admitere? De ce în cursul anilor de studiu la unele specializări rezultatele sînt notabile, iar la altele mediocritatea ameninţă bunele rezultate?

Dintre multiplele răspunsuri posibile la aceste întrebări stăruim asupra unuia singur: mentalitatea că la unele secţii se intră mai uşor (chiar faptul că la aceste secţii există sesiune de admitere şi toamna pentru completarea locurilor întreţine această mentalitate), că pregătirea pentru anumite profesii nu necesită eforturi şi calităţi deosebite. Îmi revine stăruitor în minte o situaţie evocată de prof. dr. docent Magda Petrovanu, cadru didactic de mare vocaţie, om de ştiinţă şi pedagog desăvîrşit, sub ochii căruia s-au format numeroase generaţii de specialişti. Relatîndu-i-se situaţia slabă la învăţătură a fiicei, studentă la secţia chimie-fizică, mama acesteia a replicat: «Ce atîta exigenţă pentru ca să devii o biată profesoară de ţară!?!».

O astfel de mentalitate, pe cît de nocivă pe atît de răspîndită, alimentată şi de iluzia că alegînd secţii şi facultăţi care pregătesc cadre pentru industrie atît cîştigul cît

— În facultăţile cu profil tehnic există multe posturi neocupate, ele fiind suplinite de cadre asociate. Care este explicaţia acestei situaţii şi în ce măsură cadrele remunerate cu ora răspund exigenţelor învăţămîntului superior?

— Mi se pare normal ca în institutele tehnice, cum este şi Institutul de construcţii, să existe cadre didactice asociate. Şi aceasta pentru că noi avem în producţie ingineri remarcabili din toate punctele de vedere, cu o largă experienţă practică, şi ar fi incorect să nu folosim experienţa lor în procesul de învăţămînt, în special la proiecte, aplicaţii, lucrări practice. În ceea ce priveşte dificultatea ocupării posturilor vacante din schema unor catedre din Institutul de construcţii, aceasta nu se explică prin existenţa cadrelor asociate, care constituie o necesitate — şi ştiinţifică şi tehnică şi pedagogică —, ci se explică prin faptul că în ultimii ani nu a fost posibilă recrutarea decît într-un număr foarte mic a asistenţilor dintre absolvenţii cu stagiul de trei ani îndeplinit, potriviţi să susţină o asemenea activitate. Este bine să se găsească o soluţie în această problemă, cu atît mai mult cu cît vîrsta medie a asistenţilor la catedrele de specialitate ale Institutului de construcţii, ca dealtfel şi la alte institute tehnice, este destul de avansată. Or, normal, ea nu ar trebui să depăşească 30 de ani, avînd în vedere că pînă la această



vîrstă se realizează formarea, adaptarea asistenţilor, inclusiv prin doctorate şi cercetări, la condiţiile învăţămîntului superior.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

...ANCHETA NOASTRĂ...

și șansele de a fi repartizat într-un oraș sînt mai mari, explică, în bună parte, dificultățile ce le întîlnim la facultățile care pregătesc cadre didactice. **An de an sînt admiși nu cei mai buni absolvenți ai liceelor, an de an trec prin re și reexaminări viitorii «dascăli», care, la catedră, vor perpetua mediocritatea.**

Vorbind despre exigența pe care trebuie să o manifeste cadrele didactice față de pregătirea viitorilor specialiști, **conf. univ. dr. ing. Spiridon Oprea, prodecan al Facultății de tehnologie chimică, secretarul Comitetului de partid pe facultate,** a ținut să precizeze că Ministerul Educației și Învățămîntului a cerut, în nenumărate rînduri, să fie sporită exigența cadrelor didactice în activitatea pe care o desfășoară cu studenții. «Dar eu consider — afirmă domnia sa — că este vorba, în primul rînd, de autoexigență pentru a te prezenta în fața studenților cu prelegeri de înalt nivel științific, cu probleme de actualitate care preocupă industria noastră chimică. Fiind exigent cu tine însuți, poți cere și de la cei cu care lucrezi un comportament similar. Pe de altă parte însă, ministerul ar trebui, în mod firesc, să manifeste intransigență în acordarea. la finele anului universitar, a re-reexaminărilor, știut fiind că acestea creează o portiță pentru promovarea studenților cu pregătire slabă, a mediocrităților. De asemenea, pentru stimularea exigenței studenților față de propria lor pregătire profesională, ar trebui ca în acordarea burselor media generală să nu fie mai mică de 7, deoarece, mergîndu-se în continuare pe ideea unui procent uniform de burse la toate facultățile, în condițiile în care între acestea există decalaje, se ajunge la unele dintre facultăți să se acorde burse și pentru medii mai mici de 7.»

Dificultățile au însă și o altă cauză: ideea greșită că procesul de formare profesională se consideră a fi un proces ce se încheie odată cu terminarea facultății. De aici tendința de a pune accentul mai mult pe memorare și mai puțin pe dezvoltarea capacității de gîndire originală, creatoare a tînărului, de a rupe procesul instructiv-educativ în două, în detrimentul celui de-al doilea aspect al acestuia. Iată, în acest sens, opinia rectorului Institutului politehnic, prof. dr. ing. Mihai Gafițanu: «În ceea ce privește aspectul formal al învățămîntului — am în vedere metodele de predare în primul rînd —, lucrurile sînt mai simple. S-au făcut investiții, s-au găsit formule de organizare specifice — mă refer în special la integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția —, care reușesc să modernizeze învățămîntul. Mai dificilă rămîne însă desprinderea elementelor formative din volumul și calitatea cunoștințelor transmise, lucru ce trebuie făcut în permanență, prin selecție și sinteză, acumularea de cunoștințe nefiind un proces finit. Învățămîntul superior are în prezent inițiate foarte multe acțiuni de reactualizare a programelor, a cursurilor, a formelor de învățămînt, care vor trebui însoțite de eforturile coordonate ale fiecărui cadru didactic, de acea dăruire de care vorbim așa de mult. În învățămîntul superior, noi ne bazăm și pe elementele formative ale învățămîntului preuniversitar, pe care le considerăm realizate și regretăm că, de multe ori, transmiterea de cunoștințe devine un scop în sine în învățămîntul liceal, fără preocupări metodologice specifice, fără participare mai directă, mai intensă a cadrelor didactice din învățămîntul liceal cu experiență pedagogică bogată la întocmirea manualelor școlare.»

Aducerea în discuție a calității sau, mai bine zis, a lipsei de calitate a manualelor de liceu, ne indică o pistă spre acel «de ce» al deficiențelor în pregătirea tineretului studios pentru muncă și creație. Ce gîndesc cadrele didactice universitare despre manualele școlare? „Ministerul Educației și Învățămîntului s-a străduit să intensifice acțiunea de reîmprospătare a manualelor școlare pentru toate clasele, s-au refăcut programele analitice etc., în dorința de a răspunde imperativului creșterii calității și în acest sector — opinează prof. dr. docent Magda Petrovanu. După părerea mea — părere pe care am exprimat-o și la consfătuirea organizată de societatea de fizică și chimie la Galați, în mai 1980 — modul de alcătuire a unor manuale (mă refer la cele de chimie) este, în parte, răspunzător de o serie de rezultate slabe în pregătirea viitorilor studenți. Cred că deficiența rezidă în faptul că manualele sînt prea grele, prea «savante» pentru elevi și chiar pentru profesori. În dorința firească și îndreptățită de a redacta manuale moderne, actuale, care să cuprindă ultimele noutăți, autorii de manuale — în cele mai multe cazuri, cadre didactice universitare — le-au supraîncărcat cu noțiuni uneori prea abstracte, alteori prea specioase, elevii avînd de memorat mult prea multe noțiuni, scheme, procese tehnologice, tabele etc. Aș spune deci că manualele școlare păcătuiesc atît prin supraîncărcare, cît și prin lipsa unor criterii pedagogice de alcătuire."

Pentru depășirea unor neajunsuri legate de nivelul de pregătire cu care vin o parte dintre studenți în facultate, cît și pentru înlăturarea decalajelor care există între secții în ceea ce privește pregătirea profesională, interlocutorii noștri au propus ca **la secțiile cu nivel mai scăzut să se lucreze cu grupe mai mici de studenți,** iar structura anilor de studii să nu depășească 100 de studenți, **astfel încît cadrele didactice îndrumătoare de grupă să-i poată cunoaște pe studenți, să-i urmărească pe tot parcursul anului, să nu-și îndeplinească formal obligațiile ce le revin în această calitate.**

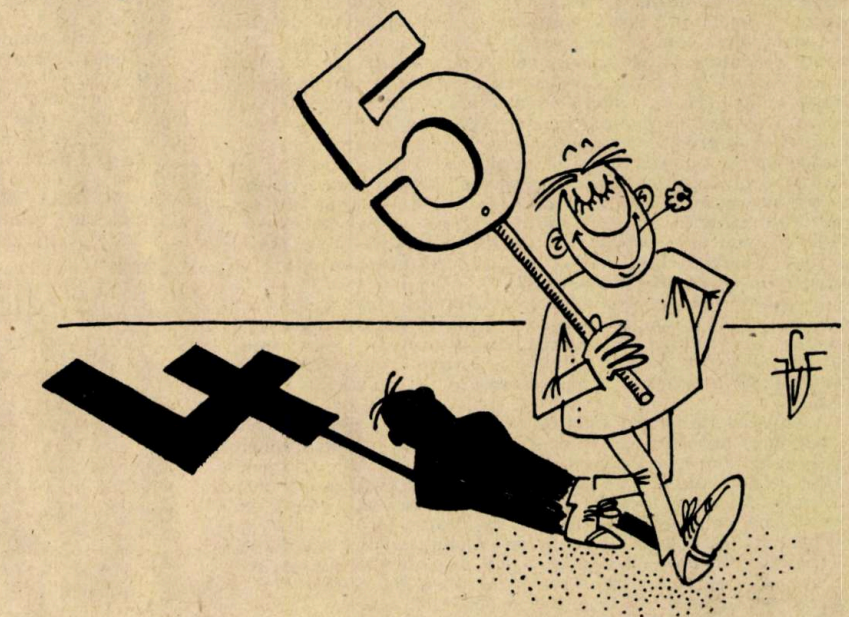
Activitatea cu grupe mici de studenți a adus însă în discuție problema cadrelor didactice asociate. Și la Institutul politehnic «Gh. Asachi» din Iași — ca dealtfel în întregul învățămînt tehnic superior — există un număr mare de posturi vacante mergînd la multe facultăți, pînă la 50%.

«Datorită faptului că în cadrul Facultății de tehnologie chimică există un număr de cca 35% posturi vacante, remarca conf. univ. dr. ing. S. Oprea, suplinirea acestora se realizează fie de către specialiștii din producție, fie de către cadrele didactice din facultate, prin supraîncărcarea acestora. Conducerea facultății a manifestat exigență în selectarea specialiștilor din producție pentru a asigura cadre cu o pregătire cît mai bună. Există însă unele dificultăți legate de gradul mare de suprasolicitare a acestora la locul lor de muncă, nemaiavînd totdeauna timp suficient pentru a se putea pregăti și prezenta în fața studenților la cotele înalte ale exigenței cerute unui cadru didactic. Pe de altă parte, în vederea asigurării unor condiții cît mai bune de pregătire profesională viitorilor specialiști, în primul rînd facultățile trebuie să fie interesate în ocuparea posturilor vacante cu cadre stabile. În acest sens considerăm că hotărîrea M.E.I. ca absolvenții să poată reveni în învățămînt după numai doi ani de stagiu în producție este un prim pas în acest sens.»

Reluînd ideea tov. prodecan Spiridon Oprea de la Facultatea de tehnologie chimică — exigența se realizează prin autoexigență —, considerăm că pregătirea altora presupune, în primul rînd, sporirea propriei pregătiri profesionale. Doctoratul reprezintă, așa cum se știe, modalitatea principală de creștere a gradului competenței profesionale. Pentru cadrele didactice din învățămîntul superior, obținerea titlului de doctor în științe nu reprezintă numai o confirmare științifică, ci și o condiție obligatorie, impusă de prevederile statutului cadrelor didactice privind ocuparea și promovarea în funcțiile didactice.

Din discuțiile avute la Institutul politehnic din Iași a reieșit că limitarea în acest an a numărului de locuri de admitere la doctorat constituie o serioasă barieră pentru ridicarea nivelului profesional al tinerelor cadre didactice, pentru promovarea acestora, cu atît mai mult cu cît admiterea la doctorat, în ultimii trei ani, a fost blocată. Hotărîrea M.E.I. la care m-am referit mai sus își are, desigur, justificările ei. Urmărind să sporească exigența față de această formă de perfecționare profesională. s-a acționat în direcția accentuării spiritului de competitivitate, care generează însă, cum am văzut, efecte nedorite.

ADINA CHELCEA



...ANCHETA NOASTRĂ...

„Lacune uneori incredibile"...

Pentru practicarea meseriei de agronom, dar, mai ales, pentru activitatea de creație științifică în acest domeniu, cunoștințele de chimie sînt de o importanță hotărîtoare. Într-adevăr, în primul rînd, agronomul zilelor noastre lucrează cu un larg sortiment de substanțe chimice — îngrășăminte, erbicide, insectofungicide, stimulatori de creștere etc. — a căror compoziție și mod de acțiune asupra plantelor, asupra solului și în general a mediului înconjurător trebuie foarte bine cunoscute. Erorile în această direcție pot fi foarte grave, de la compromiterea recoltei pe suprafețe întinse, pînă la stricarea echilibrului ecologic, cu consecințe imprevizibile.

De fapt, pregătirea de specialitate a inginerului agronom sau horticultor este imposibil de realizat fără o solidă bază de cunoștințe de chimie. În absența ei, el nu va putea înțelege procesele ce au loc în celulă, biochimia solului, rolul micro și macroelementelor în fenomenul de nutriție a plantelor, mecanismele biochimice ce conduc la îmbunătățirile genetice ale unor soiuri etc. etc.

Iată motivele pentru care m-am oprit, în investigația efectuată la **Institutul agronomic «N. Bălcescu» din Capitală**, asupra modului în care își însușesc studenții de aici cunoștințele de chimie necesare exercitării în bune condiții a acestei importante profesii, precum și trecerii, într-un timp cît mai scurt, chiar de pe băncile facultății, la activitatea de cercetare științifică. Or, prima constatare pe care am făcut-o și care, mărturisesc sincer, m-a surprins, a fost aceea că **din anul 1975 chimia nu mai este probă la concursul de admitere!**

În legătură cu pregătirea studenților la disciplina de chimie aflăm cîteva aspecte de la **prof. dr. doc. Gh. Bilteanu**, șeful catedrei de fitotehnie.

— Am din ce în ce mai des ocazia să constat că, alături de numeroșii studenți buni, cu o pregătire serioasă, există și un procent destul de important de studenți, chiar și din anii mari, care prezintă **deficiențe serioase, lacune uneori incredibile în cunoștințele de chimie imperios necesare însușirii fitotehniei, materie de bază pentru inginerul agronom.** Ele au apărut cu deosebire în ultimii 6-7 ani ca urmare, pe de o parte, a eliminării chimiei de la concursul de admitere și, pe de alta, a reducerii timpului de școlarizare de la 5 la 4 ani, cu scurtarea corespunzătoare a perioadei de pregătire fundamentală a studenților. Acest lucru ar fi fost justificat dacă absolvenții de liceu ar fi avut cunoștințe de chimie, fizică, matematică la un nivel ridicat. Or, în ultimii ani, **nivelul de pregătire al absolvenților de liceu care se prezintă la admitere în institutul nostru lasă din ce în ce mai mult de dorit.** Uneori rămîn uimit cum de au putut lua bacalaureatul și, în general, absolvi liceul unii dintre candidații sau chiar reușiții noștri.

— Care sînt în prezent materiile de admitere la Institutul agronomic?

— Examinarea cuprinde, pentru Facultatea de agricultură, două probe: **biologie și fitotehnie.** De fapt este vorba doar despre conținutul a **două manuale,** fiecare însumînd cca 200 de pagini și pe care oricine le poate memoriza cu ușurință. Sistemul de notare însuși pune accentul pe reproducerea cît mai exactă a celor două manuale. În acest fel este favorizată penetrarea în facultate și a unor elemente slab pregătite pentru însușirea cunoștințelor pluridisciplinare specifice științei agricole. Cînd m-am prezentat la examenul de admitere la Agronomie, am fost examinat la matematică, fizică și chimie, scris și oral, precum și la botanică, zoologie și geologie, scris și oral. Aceasta se întîmpla în anul 1945. **Este oare normal ca în anul 1981 să recrutăm cu atîta ușurință viitorii specialiști ai agriculturii noastre, mai ales acum, cînd dorim să înfăptuim în acest extrem de important domeniu al economiei naționale o adevărată revoluție calitativă?**

Întrebarea interlocutorului meu este, desigur, firească. Rămîne doar de clarificat pentru ce motive **cererile repetate ale senatului Institutului agronomic din București, ale comitetului de partid de aici privind reintroducerea chimiei ca materie de admitere au fost ignorate an de an de către M.E.I.**

— Aceasta cu atît mai mult cu cît în acest fel, sublinia un alt interlocutor, **șeful de lucrări dr. Traian Galben,** sîntem singura țară din lume în care sînt pregătiți ingineri agronomi ce nu sînt testați la admitere la vreo disciplină științifică «exactă». În numeroase țări, Facultatea de agronomie, facultate prin excelență politehnică, ce pregătește **ingineri agronomi,** este cuprinsă în învățămîntul politehnic. Își poate oare închipui cineva admiterea la Politehnică fără matematică, fizică sau chimie? Or, la noi nu numai că nu se mai dă chimia la admitere, dar orele afectate acestei discipline au fost reduse, tot din 1975, drastic.

Coborîrea «ștachetei exigenței» la admitere, îmi argumentau cadrele didactice cu care am discutat, are ulterior repercusiuni dintre cele mai grave asupra bunei desfășurări a procesului instructiv. Este vorba, în primul rînd, despre deficiențele, uneori incredibile, în cunoștințele de chimie sau matematică pe care le dovedesc unii proaspeți studenți la Agronomie. Sînt ignorate unele noțiuni fundamentale, ca simbolurile elementelor, valențele lor (un student indica, nu de mult, la Facultatea de agricultură, valența 17 pentru carbon), proprietățile substanțelor, ale soluțiilor (la aceeași facultate un alt student deciara senin: «apa este o soluție»), legile chimice ce guvernează reacțiile dintre substanțe, legăturile chimice («legăturile chimice sînt formațiuni macromoleculare», se exprima doct un student de la Horticultură) etc. etc. Exemplele date nu sînt, din păcate, izolate. Argumente în acest sens sînt rezultatele de la lucrările de control din semestrul I. «Avem grupe întregi, îmi spunea **șeful de lucrări dr. Gh. Cîmpeanu,** șeful disciplinei chimie și biochimie vegetală de la Facultatea de horticultură, în care predomină, în marea majoritate, notele sub limita de trecere. La grupa 2101, din 34 de studenți doar 6 au luat note de trecere (iar din aceștia un singur 9, un singur 8 și restul de 5 și 6). La grupa 2102 — 5 note de trecere pentru 33 de studenți, la grupa 2103, 4 din 34, iar la 2104, 9 din 34.»

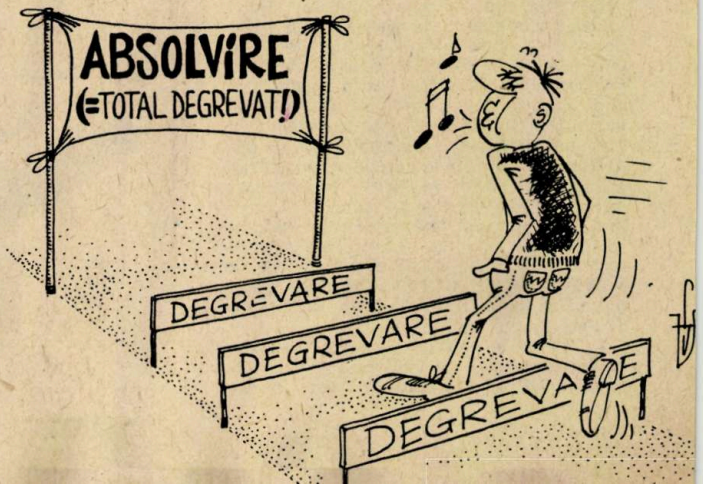
Lacunele în cunoștințele matematice sînt și ele la fel de grave și, mai ales, disproporționat de mari față de numărul extrem de redus de restanțieri înregistrat de catedra de profil. Mi s-a relatat nu numai despre cele mai inimaginabile moduri de a calcula coeficienții stoechiometrici ai unei reacții chimice, despre surprinzătoare modalități de aplicare a regulii de 3 simplă, a calculului cu logaritmi sau cu fracții, ci și despre următorul răspuns: 0,0001 nu poate fi împărțit la 20 deoarece împărțitorul este mai mare decît deîmpărțitul (Facultatea de agricultură anul IV!!!).

Cu acești studenți se lucrează intens în anii mici, în special în anul I, pentru recuperarea acestor imense «goluri de materie». «Fiecare cadru didactic de la disciplina noastră, îmi spunea **dr. Gh. Cîmpeanu** de la Facultatea de horticultură, prestează prin orele de meditații și consultații, practic, încă o normă didactică.» La Agricultură, situația este perfect similară. Pentru a-i determina pe proaspeții admiși să se preocupe de ridicarea nivelului de pregătire de specialitate, se dau extrem de frecvent lucrări de control, se fac multiple verificări, sub diverse forme. Timpul folosit de cadrele didactice cu studenții slabi și foarte slabi este, de fapt, răpit celor interesați cu adevărat de meseria de agronom sau horticultor. Acest timp ar putea fi mult mai bine fructificat dacă ar fi afectat unei activități mai intense cu studenții buni.

Cum este de așteptat, în ciuda acestor eforturi, o bună parte dintre studenți nu sînt în măsură să promoveze examenul de chimie. Procentul lor variază între 35 și 60%. După multe insistențe, în toamnă se acordă totuși și pentru cei care nu merită un 5. Chiar și pentru cei ce nu manifestă nici cea mai mică tragere de inimă există «portițe»: M.E.I. acordă cu ușurință aprobări pentru reexaminări, re-reexaminări și chiar re-re-re...examinări. Cînd, în anul în curs, a fost sistată brusc această practică, rezultatele au fost extrem de elocvente: **28 de repetenți în anul I la Agricultură și 34 la Horticultură.** Să fie acesta un semn că se va pune capăt cu hotărîre acestei mentalități extrem de dăunătoare?

Modalitatea de intrare în facultate încurajează, din păcate, în continuare recurgerea la memorizare. Rezultatele se văd la examene cînd studenții se prezintă cu formule învățate pe dinafară, cu demonstrații din care își amintesc doar «insule» izolate.

„Sistemul acesta profund greșit și dăunător de pregătire a fost încurajat și de metodele de examinare experimentate la noi prin care se încerca ridicarea cifrei de promovare, remarca **șeful de lucrări dr. T. Galben,** șeful disciplinei chimie și biochimie vegetală de la Facultatea de agricultură. A existat tendința de a se recurge la **degrevări.** Despre ce este vorba? Anul universitar este împărțit în 4-5 părți, fiecare cuprinzînd 8-10 cursuri. După fiecare «segment» se dă o degrevare, un examen parțial, care îl scutește pe student de examinarea la respecti-



vele capitole. În acest fel s-a ajuns, la noi, la creșterea promovabilității de la 40% la 70% în sesiunea de vară. Cifrele ascund însă un fals progres. Promovarea «pe părți» încurajează memorizarea mecanică, superficialitatea în pregătire. **O verificare globală** — neprevăzută în sistemul degrevărilor, în care se cere expres să nu se mai revină asupra materiei examinate — **ar arăta că studenții au uitat o foarte importantă parte a cunoștințelor încă înainte de încheierea anului universitar respectiv.** Degrevările ar avea utilitate prin aceea că obligă pe student la o pregătire ritmică. **Ele însă ar trebui să fie încheiate tot printr-un examen de sfîrșit de an, din întreaga materie.**"

Cît de dăunătoare este această metodă o dovedesc rezultatele pe care le obțin studenții ajunși, poate pe nedrept, în anii mari ai institutului. Să-i dăm din nou cuvîntul **prof. dr. doc. Gh. Bilteanu.**

— Cursul de fitotehnie pe care îl predau cuprinde biologia și tehnologiile de cultivare a principalelor plante de cultură de la noi, care ocupă peste 80% din suprafața arabilă a țării. Înțelegerea și asimilarea lui sînt imposibile fără serioase cunoștințe de chimie. Or, mulți studenți din anul IV nu stăpînesc elemente esențiale ale chimiei, fapt ce îi împiedică să-și construiască edificiul de cunoștințe necesar practicării meseriei de agronom, fără a mai vorbi despre eventualitatea unei activități de creație, de cercetare științifică în meserie.

Este oare neapărat necesar ca cifra de școlarizare de la admitere să fie identică cu cea de la absolvire, indiferent de compromisurile ce trebuie făcute pentru aceasta? Personal cred că «sita» exigenței trebuie să fie tot mai deasă, dat fiind că obiectivele pe care ni le propunem în agricultură sînt tot mai înalte, mai grandioase.

La spusele **prof. Gh. Bilteanu** nu sînt, desigur, multe de adăugat. Poate doar un singur lucru. **Organele și organizațiile A.S.C. din institut sînt nu numai coresponsabile pentru buna pregătire pentru muncă și viață a studenților, ci și principalii exponenți ai intereselor acestora.** Or, ambele sarcini converg spre o singură atitudine: **aceea de a milita ferm pentru seriozitate în pregătirea profesională, de a lua atitudine hotărîtă față de manifestările de delăsare, de superficialitate, de chiul, de a cere, de a impune și de a conserva un climat de exigență pe tot parcursul anilor universitari.** Cu regret trebuie să reproduc însă aici opiniile interlocutorilor mei care, în mod unanim, reproșau tocmai lipsa unei asemenea atitudini din partea studenților, a organizațiilor comuniste ale acestora, cei mai interesați în mai buna, mai serioasa, mai exigenta pregătire a lor înșiși pentru viitoarea profesie, pentru activitatea de creație științifică de care depinde, într-o atît de mare măsură, progresul rapid al agriculturii, progres pe care îl așteaptă și pentru care se străduiește întreaga națiune.

PETRE JUNIE

„... mă îngrijorează însușirea mecanică, «toceala» la care obligă metodele tradiționale..."

— Stimate tovarășe rector Tiberiu Nicola, să discutăm despre creativitate, despre studentul de la noi și stimularea, chiar exploatarea ideilor sale, potențial revoluționare, așa cum istoria științei o dovedește...

— Vorbind despre anii din urmă, integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția, legiferarea acestei integrări, punerea în funcțiune a mecanismului adecvat au însemnat, desigur, un cîștig. Este mai organizată cuprinderea studentului în activitățile respective, cercurile și manifestările științifice sînt mai atente, la obiect, se desfășoară cu regularitate și au ca rezultat, adesea, contribuții originale ale tinerilor la subiectele propuse...

La lucrările de diplomă se ține seama de elementul nou, proiectele — adesea executate în grup — au pragmatism, bază științifică, noutate. Dar există și lucruri care grevează munca de creație a studentului, a grupului profesor-studenți. De pildă: tot discutăm de ani de zile, tot punem la cale, tot judecăm, rămîne însă o realitate faptul că planurile și programele de învățămînt sînt supraîncărcate, îl obligă pe student la prea multe ore de laborator, curs, seminarii, îl fac să parcurgă materii diferite și disparate, la care profesorii au întotdeauna pretenția ca el să știe perfect, să le însușească la fel, adesea fără a opera cu discernămîntul necesar între disciplinele fundamentale și cele de profil; cei conștiincioși se încadrează în ritm, iar rezultatul este o îndepărtare a tînărului de acele discipline pentru care el are afinitate și talent...

— S-ar putea altfel?

— Sigur că s-ar putea! Eu pledez pentru studiul specific, pentru pregătirea studentului mai ales în domeniile care îl interesează, pentru crearea de condiții acestui studiu, direcționat printr-o angajare mai mare a profesorului și asistentului... Din păcate, metodele noastre de învățămînt sînt impregnate de prea multă rutină, de elemente conservatoare, care nu apelează la gîndirea independentă și creativă a tînărului, nu-i pun probleme în procesul însușirii cunoștințelor. Este un adevăr fără echivoc acela că **noi nu reușim să-i învățăm pe studenți cum să învețe, să caute, să redescopere sau chiar să descopere știința!**

— În multe universități din lume profesorii și studenții realizează cercetarea la cel mai înalt nivel al științei mondiale, cu rezultate care atrag cele mai înalte distincții cu putință; se cunosc nenumărate cazuri de tineri și foarte tineri care au împins concret societatea înainte, tocmai fiind capabili de descoperire; să încriminăm numai metodele de învățămînt pentru absența — încă — a marilor creatori tineri de la noi?

— Pe mine mă îngrijorează însușirea mecanică, «toceala» la care obligă metodele tradiționale, dar și supraaglomerarea programelor școlare, de care vorbeam. Plus lipsa conexiunilor între cunoștințe: disciplinele rămîn ca sertarele închise ale unui dulap, nu se trece de la unele la altele, în consecință, gradul de aplicabilitate și interpretabilitate este redus. Ultimele orientări, cu accentul pe cercetarea fundamentală — matematică, fizică, chimie, biologie —, vor mai îndrepta lucrurile — evident, nu vorbim acum despre facultățile cu profil umanist; rămîn însă prea multe cunoștințe paralele și independente. Trebuie făcute convergențe, capacitatea de a aplica aceste cunoștințe trebuie stimulată. Bineînțeles — și abia acum îți răspund la întrebare —, **rezultatul depinde de capacitatea intelectuală a studentului.**

Noi nu facem discriminări de înzestrare, dar există, categoric, diferențieri de care trebuie să ținem seama! De aceea îmi și pare obligatorie punerea la punct a unui sistem organizat de scoatere în evidență a excepțiilor, a marilor creatori potențiali. Pentru aceștia este nevoie de atenție specială din partea profesorilor, de număr sporit de ore de lucru — în domeniile în care ei sînt excepții —, de concursuri nu formaliste, ci cu adevărat stimulative, pentru incitarea studenților la cercetare, dar și de un sistem care să permită excepționalului să-și demonstreze forța, «sărind», dacă e cazul, doi sau mai mulți ani dintr-o dată! Plus, evident, menținerea acestor adevărate forțe de creație în perimetrul potrivit creației: ca un contraexemplu, studenți ai noștri, formidabili la medicină, s-au «cumințit», s-au «domolit» după repartizări, intrînd în viața obișnuită a dispensarului, care a șters diferențele de capacitate... La fel se întîmplă și la celelalte profiluri, deși ultimele reglementări — care permit repartizarea absolvenților direct în învățămînt și cercetare, evident după un stagiu în producție — mai îndreaptă lucrurile, pe cei din învățămîntul tehnic însă nu-i recuperăm: intră în viața de fabrică, se acomodează cu problemele ridicate de locul de muncă, cu celelalte condiții — și nu mai revin în cercetare. Acesta este, cred, și motivul pentru care 20—25% din posturile pentru învățămîntul tehnic superior de pe întreaga țară au rămas neacoperite! Iar la noi, în Craiova, procentul este 40%, dramatic, datorită și unei situații obiective: «concurență» în atragerea cadrelor între întreprinderi puternice sau în curs de dezvoltare: «Electroputere», Combinatul chimic, I.U.G., «Oltcit» etc.

Situația aceasta grevează orarul cadrelor existente în detrimentul tocmai al studentului foarte bun, pentru care profesorul și asistentul au mai puțin timp...

— Un cuvînt de spus în problema creativității îl are și exigența la examene, nu credeți?

— Nu. Universitatea din Craiova nu are un procent de promovabilitate prea mare. Este firesc, de exemplu, ca examenul de matematică să fie greu pentru studenții de la științe economice și pare normal să existe mulți restanțieri la acest obiect. La fel, rigoarea din facultățile tehnice este firească. Dar exigența, să nu uităm, este ceva greu de pipăit. Depinde de examinator, deci este subiectivă, de dispoziția lui, variabilă de la an la an, de la sezon la sezon (uneori exigența din iarnă diferă de cea din toamnă!), nu este unitară în toate verigile procesului de învățămînt, nu coroborează cu autoexigența cadrului didactic, nu este aceeași pe plan național. Am avut surpriza să vedem la repartizări absolvenți din alte centre universitare, peste care «plouase» cu note de 9 și 10, în timp ce ai noștri, supuși rigorilor de notație firești, se situau mai la coada clasamentului pe note... Subliniez aici că intenția M.E.I. de a crea cursuri și programe unitare, pe întreaga țară, mi se pare salutară! Sigur că, teoretic, este bine să promoveze cît mai mulți, sigur că mai există situații în care cadre didactice, prea critice pentru asprimea lor, au lăsat-o mai moale și și-au mărit procentul de promovabilitate, dar în problema de care discutăm — stimularea creativității studentului — exigența, discutabilă, cum spuneam, nu trebuie fetișizată:

să nu uităm că studenții au timpul la fel de ocupat ca și noi, au uneori și problemele noastre, cu cadrele didactice pe care le putem pune la dispoziția lor (din producție luăm ce putem!), se risipesc în toate hățișurile atîtor discipline, așa că nu un profesor «temut», la cine știe ce specialitate secundară, va face să-i țișnească studentului ideea creatoare...

— Greutatea universitarului în peisajul industrial-economic-social depinde de capacitatea de creație a studentului și profesorului...

— Depinde. Mai ales dacă se ține seama de experiența, competența și posibilitatea sa de intervenție. Ceea ce nu se întîmplă întotdeauna, cel puțin nu în problemele majore, în orice caz, nu pentru Universitatea craioveană.

Altfel, la noi, contracte de cercetare există destule — dar nestimulative pentru cadrele didactice (și implicit pentru studenți) datorită și unor reglementări contabilicești dificile. Într-o serie de probleme însă, repet, Universitatea este ocolită, responsabilul din producție are problemele lui, nu-și mai pune și altele; i se pare că, lipsit de practică, universitarul, om cu viață liniștită, nu va ști să-l ajute. Este falsă aprecierea, viața universitară este trepidantă, sînt tensiuni și greutăți care nu se văd; sînt răspunderi mai mari — privind viitorul — decît are omul din producție, și există la noi competența specialistului mai bine informat, capabil să «atace» științific orice problemă. Este drept, uneori nici universitarul nu se angajează total în problema care i s-a propus — dacă i s-a propus —, în realizarea contactului pînă la capăt. Așa că adevărul este pe undeva la mijloc; producția are grijile ei, Universitatea pe ale ei, ideal ar fi să avem griji comune...

— Cu cîștig general pentru punerea în valoare a materiei cenușii românești. Ați mai avea ceva de adăugat la această «fierbinte» problemă?

— Da, în completarea ideii de mai înainte. Cred că și voi, ziariștii, puteți ajuta mai mult. Că puteți pune mai mult în evidență munca noastră, a creatorilor noștri, a studenților care se lansează cu trup și suflet în cercetare. Socot că este un cîștig educativ general în a pune în evidență contribuția unui colectiv, succesele (cînd e cazul și eșecurile!) prin propagandă publicistică masivă — asta ar impulsiona responsabilii din industrie, convingîndu-i la colaborare —, ne-ar stimula și pe noi, universitarii, mai mult, rezultatul fiind implicarea mai adîncă a competentului în transformarea calitativă a vieții. Mai propun crearea unei bănci de idei, a unui inventar al problemelor și al răspunsurilor previzibile la aceste probleme, și publicarea acestor inventare, impunerea lor sub toate privințele, pînă la capăt, adică pînă la intrarea lor în circuitul internațional. În sfîrșit, repet, consider că obligatorie pentru îmbunătățirea contribuției științifice a Universității este selecționarea celor foarte dotați, libertatea pentru ei de a parcurge obligațiile școlare în timp redus, adaptarea reglementărilor și înlăturarea barierelor birocratice în concretizarea acestor deziderate vitale pentru viitorul marilor creatori români.

Sînt convins că aplicarea fermă a orientărilor cuprinse în documentele Congresului al XII-lea al partidului, a indicațiilor date de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, cu privire la dezvoltarea științei românești, integrarea în activitatea noastră a măsurilor luate de C.N.Ș.T. vor stimula capacitatea de creație a învățămîntului, vor determina rezultate mai bune, creșterea contribuției studenților și cadrelor didactice în cercetarea științifică.

— Vă mulțumesc, în numele revistei.

AL. MIRONOV

În loc de concluzii...

Ancheta noastră, după cum am arătat și în preambulul din numărul precedent, s-a mărginit să abordeze un singur aspect al modului în care școala — liceul și facultatea — pregătește tînărul pentru creația științifică și tehnică, și anume asigurarea nivelului necesar de cunoștințe științifice.

Conducerea superioară de partid și de stat, personal **tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, secretar general al partidului, președintele republicii,** au acordat și acordă o atenție deosebită pregătirii tinerei generații pentru muncă și viață în perspectiva exigențelor revoluției tehnico-științifice contemporane. În cadrul Forumului tinerei generații, **tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU** spunea: **«Uniunea Tineretului Comunist, întregul tineret trebuie să pună în centrul activității însușirea temeinică a celor mai înaintate cuceriri ale științei, tehnicii, ale cunoașterii umane, să facă totul pentru ridicarea pregătirii profesionale și pentru lărgirea orizontului politic și cultural, deoarece numai astfel își va putea îndeplini în orice condiții sarcinile și misiunile încredințate».**

Subliniind încă o dată faptul că actuala formă și structură a învățămîntului nostru asigură cele mai bune premise pentru formarea profesională multilaterală a tuturor categoriilor de specialiști, în deplină concordanță cu necesitățile economiei noastre naționale, am desprins, cu ocazia acestei anchete, și unele aspecte îngrijorătoare prin pericolul potențial pe care l-ar putea genera, situații izvorîte din neînțelegerea corectă a sensului major al obligativității învățămîntului de 10 ani și a integrării învățămîntului cu cercetarea și producția. Poate această afirmație ar părea exagerată dacă nu am lua în considerare faptul că procesul de formare a cadrelor pentru toate compartimentele și nivelurile economiei naționale este un proces de importanță vitală, cu atît mai mult în cazul societății noastre socialiste, ce cunoaște ritmuri înalte de dezvoltare, și că efectele acestui proces, chiar și cele nedorite, apar după un timp mai îndelungat.

Fără a considera epuizate problemele puse în discuție, sintetizăm unele elemente de natură să contribuie la îmbunătățirea procesului instructiv-educativ din școli și facultăți:

Pentru a ridica realmente nivelul de pregătire științifică a elevilor și studenților și pentru a realiza și în domeniul învățămîntului o nouă calitate, cerută de hotărîrile Congresului al XII-lea al P.C.R., se cere întărită, pe parcursul întregului proces de învățămînt, EXIGENȚA. Pentru aceasta este necesar ca:

● Obligativitatea învățămîntului să nu fie identificată cu obligativitatea terminării lui în 10 ani. Singurul criteriu este atingerea obligatorie, de către fiecare tînăr, a nivelului de cunoștințe profesional-științifice necesar absolvirii.

● Este, de asemenea, absolut obligatoriu să nu se facă nici un rabat de la calitatea pregătirii profesionale a viitorilor specialiști. În acest sens, bacalaureatul nu trebuie acordat aproape automat tuturor absolvenților liceului și nici toți cei admiși în facultate nu trebuie, obligatoriu, s-o și termine. Pentru economia națională este, spre exemplu, mai util un singur specialist, foarte bine pregătit, decît trei mediocri sau submediocri, potențial periculoși prin pagubele pe care le pot produce prin incompetență.

● Calitatea procesului instructiv-educativ nu se poate reduce numai la procentul de promovabilitate, iar acesta nu este singurul criteriu de apreciere a activității cadrelor didactice. Tratarea formală, unilaterală, absolutizarea acestui criteriu pot genera neajunsuri grave. Societatea are nevoie de cadre de toate categoriile bine pregătite și nu de procente. În acest sens considerăm că este cel puțin tot atît de important a fi apreciat cadrul didactic și după activitatea elevilor sau studenților foarte buni pe care acesta îi pregătește.

● În cadrul procesului de învățămînt accentul trebuie pus pe înțelegerea fenomenelor, pe capacitatea de aplicare creatoare a cunoștințelor predate, combătîndu-se ferm însușirea mecanică, prin simplă memorare, a informațiilor științifice și tehnice. În acest sens trebuie revăzute metodica predării, criteriile de admitere în treptele liceului și la facultate, sistemul de notare, manualele și cursurile universitare.

● Ministerele economice, întreprinderile patronatoare, ca viitori beneficiari ai pregătirii și capacității de creație a tinerilor, trebuie să se implice mai mult, mai direct, în școli și facultăți, impunînd, înainte de toate, un climat de exigență.

● Organele și organizațiile U.T.C. și A.S.C. sînt chemate să ia atitudine și să combată cu hotărîre tendința unor elevi sau studenți de a adopta linia minimei rezistențe în propria pregătire profesional-științifică, a mediocrității sau submediocrității.

● Familiile, părinții trebuie să devină autentici parteneri în procesul îmbunătățirii pregătirii propriilor copii prin impunerea unui climat de exigență și obiectivitate. Părinții nu au dreptul să se plîngă de faptul că sînt nevoiți să recurgă la meditații pentru copiii lor atîta vreme cît nu iau atitudine împotriva toleranței, a superficialității și subiectivității unor cadre didactice.

● Climatul de exigență trebuie să cuprindă și pregătirea cadrelor didactice înseși. Considerăm că este util ca, periodic, să se analizeze și să se testeze nivelul de pregătire al cadrelor didactice, luîndu-se măsuri în consecință. În același sens este necesar să se acorde o atenție deosebită secțiilor pedagogice din învățămîntul mediu și superior, pentru ca spre aceste profesii să fie atrași tinerii de valoare, a căror pregătire să fie urmărită cu exigență. Pentru a favoriza orientarea elementelor valoroase spre profesia de cadru didactic, statutul acestuia ar trebui mai bine corelat cu importanța sa socială.

●

Lăsăm deschise, în continuare, paginile revistei noastre pentru alte opinii și propuneri.

...TEST QI... TEST ...TEST QI...

MATEMATICĂ

XIV. Să se arate că există două numere prime distincte a căror diferență este divizibilă cu 1981. (20 *puncte*)

XV. Un om merge x km spre vest, se rotește apoi cu 150° spre stînga și merge 3 km în noua direcție, ajungînd într-un punct aflat la distanța $\sqrt{3}$ km de punctul de plecare. Să se determine x. (20 *puncte*)

XVI. Fie un triunghi ABC cu $\hat{A}=60°$. Să se arate că $\frac{a}{b}+\frac{a}{c}\geq 2$. (20 *puncte*)

XVII. Fie m un număr natural avînd suma divizorilor pozitivi impară. Să se arate că $\sqrt{m}$ sau $\sqrt{2m}$ este un număr întreg. (*stud. V. Nistor*) (30 *puncte*)

XVIII. Să se arate că un punct F, situat pe cercul circumscris pentagonului regulat convex ABCDE, este diametral opus lui A dacă și numai dacă $FA=2(FB-FC)$. (*prof. Titu Andreescu*) (20 *puncte*)

XIX. Este posibil de introdus 91 de cutii de dimensiuni $1\times 2\times 4$ într-o cutie cu dimensiunile $9\times 9\times 9$? (30 *puncte*)

XX. Fie un întreg $n\geq 1$; se notează cu a_n numărul perechilor (p, q) de numere întregi astfel încît $p^2+q^2\leq n$. Să se arate că
$$\pi n-5\sqrt{n}+1<a_n<\pi n+4\sqrt{n}+1$$
(50 *puncte*)

XXI. În șirul 1, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5, 5, 7, ... fiecare întreg impar n apare de n ori. Să se arate că termenul general al șirului este de forma $a[\sqrt{n}+b]+c$, unde a, b, c sînt întregi care se vor determina. Să se demonstreze un fapt similar pentru întregi pari. (*prof. dr. O. Stănășilă*) (40 *puncte*)

XXII. Patru bile sferice de rază R sînt tangente două cîte două. Să se calculeze lungimea laturii tetraedrului regulat circumscris bilelor. (30 *puncte*)

XXIII. Se dau n puncte în spațiu ($n\geq 4$), oricare patru din ele fiind necoplanare. Presupunînd că în mulțimea planelor determinate de cîte trei puncte dintre cele n nu există plane paralele, să se determine numărul de drepte de intersecție ale acestor plane. (50 *puncte*)

FIZICĂ

7. Un corp cu masa $m=2$ kg coboară fără frecare pe un plan înclinat cu unghiul $\alpha=45°$ față de orizontală, pornind de la înălțimea $H=2{,}5$ m. După ce ajunge la capătul planului înclinat, corpul cade liber o distanță egală cu H și intră într-un recipient cu apă. Se dau densitățile corpului ρ_c și apei $\rho_a=2\rho_c$. Presupunînd că intrarea și ieșirea din apă se fac fără pierderi, să se calculeze:

a. Unghiul sub care corpul intră în apă.

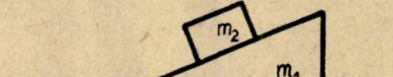
b. Adîncimea maximă la care ajunge corpul.

c. Înălțimea la care se ridică corpul după ieșirea din apă.

d. Punctul în care corpul lovește un paravan vertical, aflat la distanța $d=\frac{3\sqrt{3}}{2}H$ față de capătul planului înclinat.

Se consideră $g\simeq 10\ ms^{-2}$. (*Asistent Alexandru I. Lupașcu*) (100 *puncte*)

8. Pe un plan orizontal se află un plan înclinat de masă m_1, unghiul de înclinare fiind α. Peste planul înclinat se așază un corp de masă m_2. Coeficientul de frecare dintre corpul de masă m_2 și planul înclinat este μ. Neglijînd frecările dintre planul înclinat și planul orizontal, se cere să se afle:



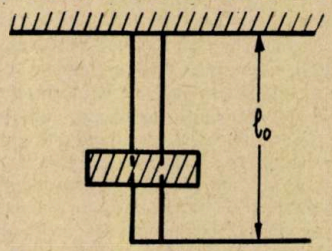
a. Accelerațiile a_1 și a_2 ale celor două corpuri.

b. Forța cu care apasă corpul de masă m_2 asupra planului înclinat.

c. Forța cu care apasă planul înclinat asupra planului orizontal.

d. Valoarea maximă a coeficientului de frecare la care mișcările corpului de masă m_2 și planului înclinat vor avea loc. (*Șef de lucrări dr. Luminița Daniello*) (80 *puncte*)

9. O șaibă de fier alunecă pe o bară de cauciuc fără greutate și avînd lungimea inițială l_0. Forța de frecare dintre bară și șaibă este egală cu f și rămîne constantă. Coeficientul de elasticitate al barei este K. Se cer:



a. Să se calculeze căldura eliberată.

b. Ce parte din lucrul mecanic al forței de frecare este transformată în lucru mecanic? (*Șef de lucrări Gabriela Gone*) (80 *puncte*)

10. Un corp cu masa $m=0{,}5$ kg este legat la capătul unui resort de constantă elastică $K=10\ Nm^{-1}$. Inițial, sistemul este în repaus, înclinat față de verticală cu unghiul $\alpha_0=30°$. Se consideră că în repaus alungirea resortului este nulă. Neglijînd frecările și considerînd accelerația gravitațională $g\simeq 10\ ms^{-2}$, se cer:

a. Alungirea inițială a resortului sub acțiunea greutății.

b. Traiectoria urmată de «punctul» de masă m.

c. După cît timp ajunge «punctul» de masă m pe verticală.

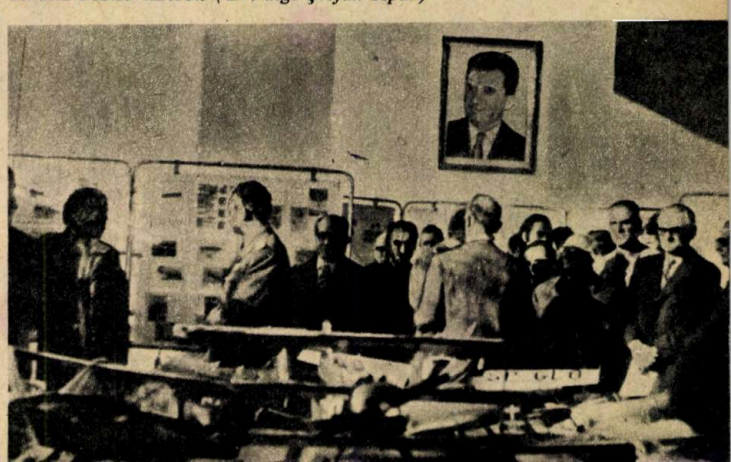
d. Alungirea maximă și poziția de alungire maximă. (*Asistent Alexandru I. Lupașcu*) (100 *puncte*)

O REUȘITĂ MANIFESTARE

În cadrul mișcării sportive de masă «Daciada» și al Festivalului național «Cîntarea României» s-a organizat de către Centrul de modelism al Asociației sportive «Aeronautica» la Întreprinderea de avioane București, în zilele de 13—15 decembrie 1980, o reușită manifestare comemorînd 75 de ani de la nașterea pilotului Al. Papana și 60 de ani de la înființarea aviației de transport în România. Cu această ocazie s-au întrunit într-o utilă și atractivă expoziție: • aeromodele — pentru prima dată au fost prezentate aeromodele confecționate din mase plastice — în număr de circa 200, rod al imaginației și trudei tinerilor din 15 cluburi județene și din municipiul București; • lucrări de pictură cu caracter de aviație (6 pictori cu 65 lucrări); • panouri filatelice cu caracter de aviație (39 de exponate din municipiul București și din 11 județe); • piese de numismatică cu caracter de aviație (3 vitrine din 3 județe).

Cu ocazia acestei manifestări, la care au participat în cele 2 zile circa 2 000 de vizitatori, s-au decernat 2 cupe pentru cele mai reușite aeromodele, s-au distribuit medalii comemorative «Al. Papana» și «60 de ani de aviație de transport civil în România», s-au emis 3 plicuri filatelice cu tematică aeronautică.

În cadrul manifestării au avut loc discuții între reprezentanți ai federației, ai filialei filatelice a municipiului București, conducerea aviației civile, conducerea Întreprinderii de aviație București și specialiști — asupra unor acțiuni de viitor pentru îmbunătățirea și diversificarea activităților printr-o mai bună colaborare, prin organizarea mai multor manifestări comune — astfel încît elementele educative, de pregătire pentru apărarea patriei și de divertisment, să se îmbine cît mai plăcut în munca și viața atît de tumultuoasă a minunatului nostru tineret. *(Dr. ing. Ștefan Ispas)*



STIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

GENETICA ȘI SEXUL

Dr. LUCIAN GAVRILĂ și CECILIA GAVRILĂ

Diferențierea celor două sexe este una dintre cele mai miraculoase invenții ale naturii. Ea reprezintă o expresie a aplicării principiului complementarității, principiu fundamental al fenomenului ereditar. În cele ce urmează, vă propun, stimați cititori, să urmărim împreună care sînt cunoștințele actuale despre determinismul sexului în general și la specia umană în special.

Studiul determinismului sexului i-a condus pe oamenii de știință de la începutul secolului nostru la stabilirea faptului că diferențierea celor două sexe — unul dintre cele mai mari progrese în evoluția lumii vii — are la bază factori ereditari localizați pe cromozomi. Realizarea reproducerii sexuate a organismelor, cu diferențierea a două sexe opuse care — în vederea înmulțirii — elaborează gameți (celule reproducătoare), a adus mari avantaje acestor organisme, permițînd recombinarea genetică la nivelul celulelor reproducătoare și, ca urmare, apariția de urmași cu caractere recombinante. Asemenea descendenți prezintă avantaje selective față de genitori (de părinți), recombinarea lărgind limitele adaptabilității lor la condițiile de mediu. Tot pe calea reproducerii sexuate apare, în urma realizării heterozigoției, fenomenul de heterozis, adică de vigoare hibridă, care, de asemenea, conferă organismelor mari avantaje selective, iar omului îi oferă posibilitatea obținerii de forme de plante și animale mai productive sau mai rezistente față de diferite boli sau dăunători. În concluzie, se poate spune că apariția sexului a însemnat un moment revoluționar în evoluția lumii vii. În cele mai multe cazuri, în determinarea sexului intervin cromozomi specializați, numiți heterocromozomi spre a-i deosebi de restul cromozomilor din complementul cromozomal, aparent neimplicați în acest proces și numiți autozomi. La organismele la care nu a avut loc diferențierea cromozomilor de sex, determinismul sexului este de natură genică, genele care intervin în acest proces fiind distribuite pe diferiții cromozomi ai complementului cromozomal (totalitatea cromozomilor unei specii considerate) specific fiecărei specii.

În determinarea cromozomală a sexului intervin cromozomii specializați care, uneori, în timpul diviziunii prezintă o morfologie și un comportament distincte față de autozomi. Există două tipuri fundamentale de determinare cromozomală a sexului: **a)** tipul cu **femele homogametice** (a căror pereche de cromozomi de sex cuprinde doi cromozomi asemănători ce au fost simbolizați XX) și **masculi heterogametici** (a căror pereche de cromozomi de sex cuprinde doi cromozomi diferiți ce au fost simbolizați XY); **b)** tipul cu **femele heterogametice** (ZW) și cu **masculi homogametici** (ZZ).

Primul tip de determinare a sexului, numit tipul Drosophila, a fost descris prima dată la musculița drosofila și caracterizează, de asemenea, specia umană. În complementul cromozomal al omului există 46 de cromozomi, dintre care 44 de autozomi (A), ce alcătuiesc 22 de perechi, aceleași la femeie și la bărbat, și doi cromozomi de sex, XX la femeie și XY la bărbat. Al doilea tip de determinare a sexului a fost descris la fluturele Abraxas și caracterizează, de asemenea, păsările.

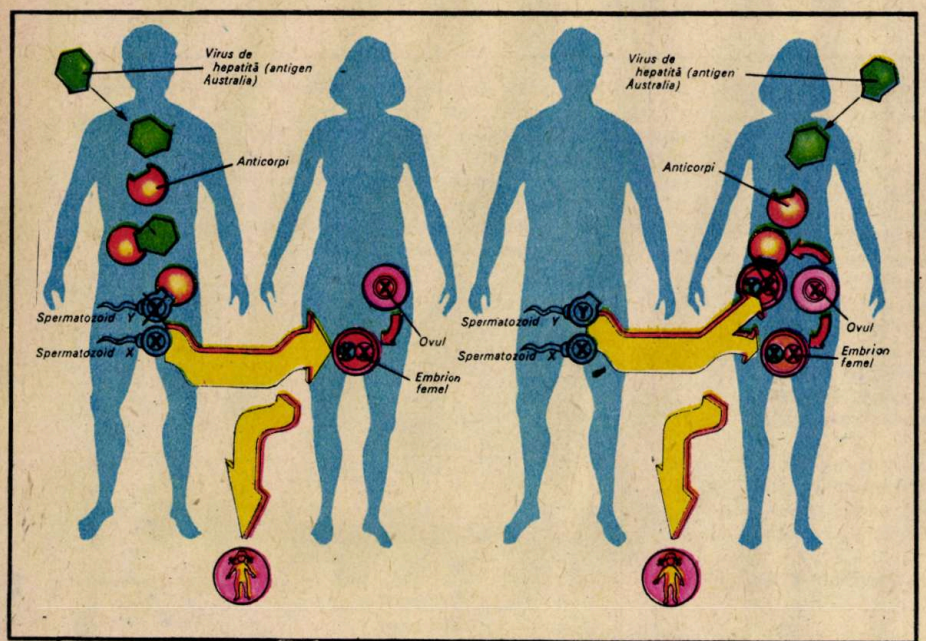
În cadrul tipului Drosophila, femelele (XX) sînt homogametice, adică produc ovule de un singur tip (în cazul speciei umane femeia produce în ovogeneză ovule cu 23 de cromozomi, dintre care 22 autozomi și un cromozom al sexului X), iar masculii sînt heterogametici (în cazul omului, bărbații produc spermatozoizi tot cu 23 cromozomi, dar aceștia sînt de două tipuri: cu 22 autozomi și un cromozom X și cu 22 autozomi și un cromozom Y).

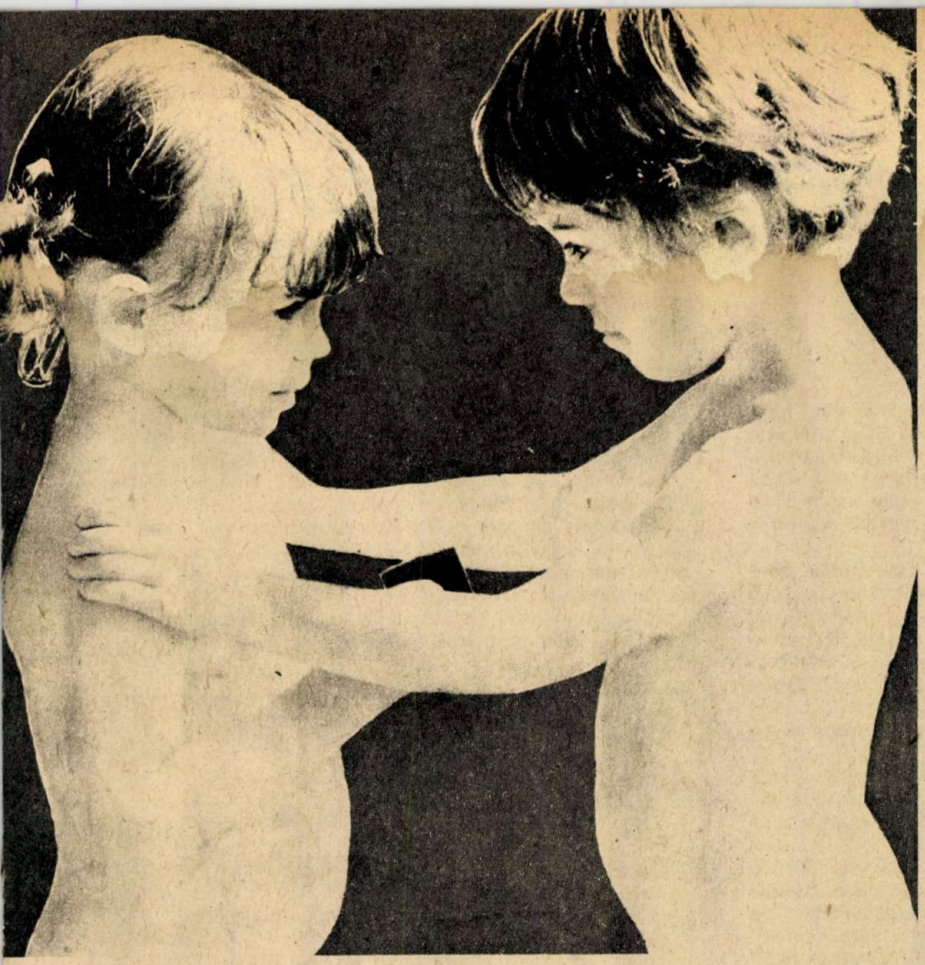
Acest determinism cromozomal al sexului face ca un cuplu să dea naștere la descendenți într-un raport teoretic constant între sexe, și anume de 1 la 1, adică 50% băieți și 50% fete. Acest raport s-a numit **sex-ratio** și decurge din unirea, pe bază de hazard (de probabilitate), a gameților de sex opus în procesul de fecundație, un ovul avînd, teoretic, șansa de a se uni în acest proces cu oricare dintre spermatozoizi. Astfel, din unirea unui ovul (22 X) cu un spermatozoid (22 X) va rezulta un zigot care va evolua în embrion, din care se va naște o fetiță (44 XX). Din unirea unui ovul (22 X) cu un spermatozoid (22 Y) va rezulta un băiat (44 XY). S-a mai stabilit că, dacă în determinarea sexului la Drosophila, cromozomul Y nu joacă nici un rol, aparent sexul fiind determinat de raportul dintre numărul de cromozomi X și numărul de autozomi, la om cromozomul Y joacă un rol esențial în determinarea sexului masculin, pe el aflîndu-se genele care condiționează transformarea progonadelor în testicule.

Orice dereglare în repartizarea echilibrată a cromozomilor de sex în gameți este corelată cu nașterea de celule reproducătoare aneuploide ce stau la baza genezei diferitelor sindroame. Astfel, nesepararea (nondisjuncția) în gameți diferiți a cromozomilor de sex XX, realizată în ovogeneza femeii, conduce la formarea de ovule anormale cu 24 cromozomi (22 A+XX) și cu 22 cromozomi (22 A+O). Dacă asemenea ovule participă la fecundare — fie cu spermatozoizi X (22 A+X) fie cu spermatozoizi Y (22 A+Y) — vor rezulta copii cu următoarele sindroame: 44 A+XXX (fetiță cu sindrom superfemelă), 44 A+XO (fetiță cu sindrom Turner), 44 A+XXY (băiat cu sindrom Klinefelter) și 44 A+OY (neviabil). Toate aceste sindroame sînt corelate cu grave anomalii fizice și psihice, unele letale, ceea ce explică o parte din cazurile de avort spontan.

Nondisjuncția cromozomală are la bază acțiunea diferiților factori nocivi (iradieri, substanțe chimice mutagene, erori nutriționale, acțiunea unor medicamente etc.) care la femeie acționează toată viața, cumulîndu-și efectul (spre deosebire de bărbat, la care spermatogeneza începe să se desfășoare de la vîrsta pubertății, la femeie celulele ovarului intră în diviziune meiotică — ovogeneză — imediat după naștere și se opresc într-un stadiu al meiozei, numit dictioten, rămînînd astfel pînă la vîrste înaintate). Începînd de la pubertate, meioza își continuă cursul său, ovulul eliminîndu-se ciclic. Astfel, pe cîtă vreme la bărbat spermatocitele au cîteva zile și sînt mereu tinere, la femeie ovocitele au cel puțin 11—12 ani vechime în momentul primului ciclu. Aceste celule meiocite recepționează pe o durată lungă de timp efectul unor agenți nocivi, din care cauză apar asemenea dereglări în repartizarea cromozomilor de sex în ovule.

În cazul sindromului Down (mongoloidism), care are la bază nondisjuncția cromozomilor autozomi din perechea 21, s-a stabilit că nu este implicată numai mama, ci și tatăl copilului, dar proporțiile diferă





(mama în proporție de cca 80% din cazuri, iar tatăl în proporție de numai cca 20%). Oricum, de regulă se constată că la mamele ce au în jur de 40 de ani incidența nașterilor cu sindroame, în speță sindrom Down, este mult mai mare decît la mamele tinere.

În cursul evoluției mamiferelor, cromozomul Y a suferit o continuă degradare genetică, fiind inactivat prin heterocromatinizare. El poartă deci doar genele implicate în determinismul primar al sexului masculin. Cromozomul X poartă gene majore de importanță vitală pentru organism. Multe dintre caracterele omului sînt legate de genele plasate pe acest cromozom. Astfel, boli grave, precum hemofilia și daltonismul, sînt X-lincate sau sex-lincate, manifestîndu-se diferențiat la bărbat și femeie. Alte caractere sînt sex-limitate (alopecia limitată de regulă la bărbat) sau sex-influențate (dimensiunea coarnelor la ovine este diferită la cele două sexe). Cum însă femeia are doi cromozomi X, iar bărbatul doar unul singur, ar însemna ca femeia să aibă o doză de gene X-lincate dublă față de bărbat, ceea ce ar fi incompatibil cu existența normală a speciei umane. De aceea, în cursul evoluției mamiferelor și implicit a speciei umane, paralel cu degradarea genetică a cromozomului Y de la mascul, a avut loc și inactivarea genetică a unuia dintre cromozomii X de la femelă, astfel că s-a realizat aceeași doză de gene X-lincate la ambele sexe. Acesta este mecanismul compensației de doză genetică. Cromozomul X inactivat apare în nucleul interfazic ca un corpuscul oval sau triunghiular, lipit de membrana internă a nucleului. El a fost numit corpusculul Barr sau cromatina sexuală. Femeia normală are un corpuscul Barr și este Barr pozitivă, pe cînd bărbatul normal nu are corpuscul Barr și este deci Barr negativ. În cazul sindroamelor apar cazuri anormale cu femei cu mai multe cromatine sexuale sau fără cromatină sexuală și bărbați Barr pozitivi. În toate aceste cazuri, indiferent de cîți cromozomi X se află în complementul cromozomal, doar unul rămîne funcțional, ceilalți fiind inactivați și devenind cromatine sexuale. Așa se explică de ce o femeie 44 A+XO nu are cromatină sexuală, pe cînd o femeie 44 A+XXX are două cromatine sexuale, iar un bărbat 44 A+XXY este Barr pozitiv, prezentînd o cromatină sexuală.

S-a mai constatat că bărbații care au doi cromozomi Y (44 A+XYY) prezintă o talie foarte mare. De asemenea se pare că unii bărbați, la vîrsta înaintată, pierd cromozomul Y, pierdere corelată cu unele modificări de comportament sau de voce.

La om, determinarea sexului se realizează în mai multe etape. Prima etapă este etapa cromozomală, adică cea prezentată mai înainte. Ea determină un sex genetic masculin (XY) și un sex genetic feminin (XX). Dar, în primele 6 săptămîni de viață fetală, embrionul uman dezvoltă organe genitale identice atît la sexul genetic masculin, cît și la cel feminin, reprezentate de o pereche de glande nediferențiate și o dublă pereche de canale sau cordoane, canalele lui Müller, respectiv canalele lui Wolf. În cea de-a șasea săptămînă intră însă în funcțiune gena descoperită de S. Watchel, numită antigenul H-Y și situată pe cromozomul Y de la embrionul al cărui sex genetic este XY. Produsul de sinteză al acestei gene H-Y determină partea centrală a gonadei nediferențiate să-și continue dezvoltarea, evoluînd în testicul embrionar, iar partea sa periferică să involueze și să dispară. La embrionii XX, care nu posedă cromozomul Y, nu are loc o asemenea diferențiere, astfel că glandele genitale rămîn în continuare nediferențiate pînă în a douăzecea săptămînă, cînd partea centrală a glandelor genitale degenerează, iar partea periferică se dezvoltă spre a da ovarele embrionare.

După apariția testiculelor embrionare, acestea secretă hormoni androgeni (testosteron și dehidrotestosteron) și substanța inhibitoare müllerianâ (MIS), cu ajutorul cărora are loc a doua etapă de determinare a sexului. Substanța MIS determină degenerarea canalelor lui Müller, iar androgenii condiționează dezvoltarea canalelor Wolf, pe baza cărora se vor diferenția organele genitale masculine. La embrionul masculin, sub influența antigenului H-Y se diferențiază celule speciale dotate cu receptori pentru testosteron și cu echipament enzimatic care convertește acest hormon în dehidrotestosteron (DHT), responsabil de morfogeneza organelor genitale externe. Secrețiile testiculare stau la originea dezvoltării în continuare a embrionului masculin. Absența genei H-Y și a secrețiilor testiculare este suficientă pentru a se produce degenerarea canalelor Wolf, dezvoltarea în continuare a canalelor Müller și diferențierea embrionului determinat inițial XX spre un embrion femel. (Ovarul embrionar nu secretă hormoni femeli care să condiționeze dezvoltarea unui embrion femel. Absența testosteronului este suficientă pentru ca să aibă loc degenerarea canalelor Wolf și proliferarea canalelor Müller spre a deveni organe genitale femele interne — uter și trompe — și externe.)

A treia etapă în evoluția sexuală a omului este cea a diferențierii sexuale a creierului. Această diferențiere este exprimată biologic atît la animale, cît și la om și ea se traduce, psihologic, în comportamentul general și în comportamentul sexual în speță. Biologic există o diferență fundamentală între mascul și femelă la toate vertebratele, de la pești pînă la om. Femela produce ovule în ovar sub comanda hormonilor hipofizari, hipofiza fiind ea însăși sub controlul hipotalamusului. La rîndul său, ovarul fabrică hormoni estrogeni (estradiol și progesteron) care, ajungînd la hipotalamus, fac ca acesta să dirijeze într-un anumit fel funcționarea hipofizei. Caracterul funcționării ovarului este ritmic, biologia sexuală femelă fiind caracterizată de aspecte ciclice. La mascul, dimpotrivă, se produc continuu spermatozoizi și hormoni androgeni și această activitate, deși nu este ciclică, este dirijată tot de hipofiză.

Deși — așa după cum s-a arătat la început — raportul teoretic dintre sexe ar trebui să fie de 1 la 1, se cunosc cazuri în care cupluri parentale dau naștere fie numai la fete, fie numai la băieți. Aceste situații nu pot fi explicate în conformitate cu schemele teoretice propuse. De aceea ele au și rămas mult timp fără un răspuns bine documentat.

Recent, o serie de cercetări încearcă să explice situațiile care nu se supun regulii sex-ratio-ului. Este vorba de cercetări antropologice și epidemiologice efectuate în ultimul timp în diferite comunități umane, ce au stabilit că în populațiile în care au fost epidemii de rujeolă se nasc în exces băieți, iar în cele cu epidemii de hepatită virală apare un exces de fete. Este clar că în aceste cazuri infecția virală dezechilibrează mecanismul determinării sexului, afectînd sex-ratio-ul.

S-a observat că numai hepatita virală de tip B dezechilibrează determinarea sexelor. Atunci cînd virusul hepatic, numit și antigenul Australia, contaminează o populație,

(Continuare în pag. 22)

TITANUL
metalul viitorului

Dr. ing. OVIDIU HĂTĂRĂSCU.
Institutul de cercetări metalurgice București

Titanul este metalul a cărui importanță și aplicabilitate au crescut uimitor de rapid în ultimii 30 de ani. Progresele înregistrate în unele domenii ale științei și tehnicii, ca, de exemplu, efectuarea zborurilor aerospațiale, nu ar fi fost posibile fără contribuția titanului.

Ca element metalic este cunoscut din anul 1795, cînd M.H. Klaproth descoperă în mineralul numit rutil (TiO_2) prezența unui element metalic nou, căruia i-a dat numele de Titanium, după zeii din mitologia greacă. El a considerat că este vorba de același element descoperit și descris cu patru ani în urmă de englezul W. Gregor în mineralul menacconit din nisipurile negre de pe plajele de la Cornwall.

Unele particularități ale titanului, printre care marea afinitate la cald față de oxigen, au constituit impedimente serioase pentru extragerea titanului sub formă pură. În consecință, au trebuit să treacă peste 100 de ani pînă cînd, în anul 1910, americanul M. Hunter a reușit să obțină cîteva grame de titan metalic sfărîmicios. Din acest motiv a fost încadrat în categoria metalelor rare, deși el se află răspîndit din abundență în scoarța Pămîntului, sub formă de combinații chimice, în proporție de 0,61%, ocupînd locul al zecelea.

Și totuși utilizarea titanului a început mult mai tîrziu, după ce W. Kroll, pe baza cercetărilor efectuate în cadrul societății Siemens Halske, a stabilit procedeul de extragere a titanului din rutil, care îi poartă numele.

Primele cantități industriale de titan se obțin în Statele Unite ale Americii, unde, începînd din anul 1943, U.S. Bureau of Mines inițiază cercetări pentru stabilirea posibilităților de aplicare a procedeului Kroll. Din anul 1946, la aceste încercări participă însuși Kroll, reușindu-se ca în anul 1947 să se realizeze primele 2 tone de titan pur. Concomitent au fost aduse și cîteva îmbunătățiri importante procedeului, astfel încît extragerea titanului să devină rentabilă. Ca urmare, producția de titan a crescut destul de repede în următorii ani, ajungînd ca în Statele Unite, în 1953, să atingă 2 300 t. În prezent, producția de titan și a aliajelor sale în S.U.A. și Japonia însumează anual cca 100 000 t, iar în U.R.S.S. se produce mai mult titan decît în restul lumii.

OBȚINEREA TITANULUI

Principala materie primă folosită în procesul de elaborare a titanului o constituie nisipurile titanifere, în care titanul se află sub formă de rutil sau ilmenit (TiO_3Fe). La început, nisipurile titanifere care conțin rutil se supun unei operații de flotație, care permite obținerea unui concentrat cu cca 90% rutil (fig. 1). Acesta se introduce într-un reactor, unde, la o temperatură de 850—900°C și sub acțiunea clorului, se obține tetraclorura de titan. Operația are loc în prezența carbonului și se desfășoară după reacția: $TiO_2+C+2\,Cl_2=TiCl_4+CO_2$.

Tetraclorura de titan rezultată din reacție se află sub formă de vapori, din care motiv se trece într-un condensator, unde se transformă în fază lichidă. Apoi se aduce într-un reactor din oțel refractar în care se adaugă magneziu. În prezența unui gaz neutru (argon sau heliu) se formează clorura de magneziu, obținîndu-se titan poros, denumit burete de titan, conform reacției:

$$TiCl_4+2\,Mg = Ti+2\,MgCl_2.$$

Pentru recuperarea clorului și magneziului, clorura de magneziu este adusă într-o cuvă de electroliză, unde se descompune în clor și magneziu, care se reciclează în proces.

Deoarece buretele de titan mai conține magneziu sau clorură de magneziu, se introduce într-un creuzet metalic în care, prin încălzire, aceste impurități sînt îndepărtate. Buretele de titan purificat se sfărîmă și se trece într-un cuptor electric cu arc, rezultînd în final titan metalic, care se poate forja. De menționat că pentru elaborarea unui titan cu un grad ridicat de puritate (99,5% Ti) mai sînt necesare o serie de operații de rafinare și care se realizează tot cu ajutorul energiei electrice.

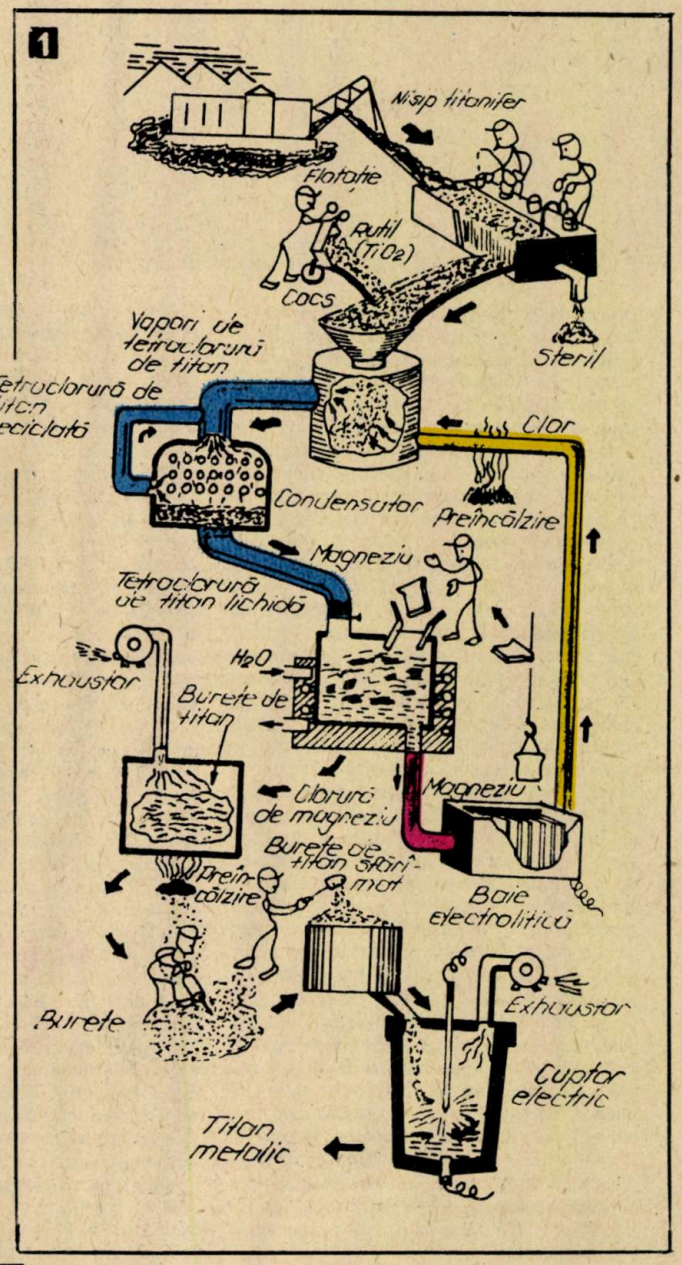
TITANUL — UN CONCURENT AL OȚELULUI

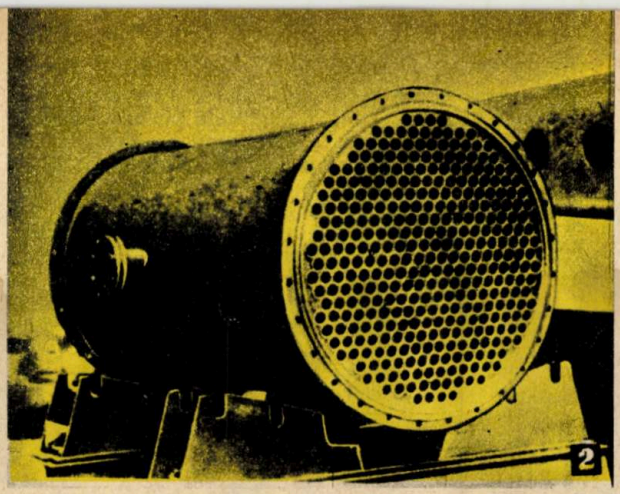
Cele patru calități principale pe care le posedă titanul — greutate specifică mică, metal greu fuzibil, rezistență mecanică bună și o foarte bună rezistență la coroziune — îi deschid largi perspective de utilizare în viitor, intrînd în concurență directă cu oțelul. Ne referim nu numai la titanul metalic, ci îndeosebi la aliajele pe bază de titan, la care unele din proprietățile sus-menționate prezintă valori mult mai mari.

Titanul se topește la o temperatură ridicată: 1 668° C. La temperatură obișnuită, structura titanului este formată din cristale α hexagonale, stabilă pînă la 882° C, cînd se transformă într-o rețea β, alcătuită din cristale cubice cu volum centrat.

Elementele cu care titanul formează aliaje sînt numeroase (Al, V, Cr, Mo, Co etc.), unele dintre ele influențează stabilizarea fazei α sau β. Drept urmare, aliajele de titan pot fi grupate în trei categorii: aliaje α, β și $\alpha+\beta$.

Titanul pur are o rezistență aproape tot atît de mare ca și a oțelului de construcții. Rezistența la tracțiune a aliajului





TiAl5Sn2,5 (5% Al și 2,5% Sn) la temperatură obișnuită atinge 100 daN/mm², adică de două ori mai mare decît a unui oțel de construcții, iar la 400°C această rezistență ajunge la 60 daN/mm². Un alt aliaj cu o mai bună termorezistență este aliajul VT-8 (6,3% Al și 3,5% Mo), care la temperatura de 600°C posedă o rezistență de rupere la tracțiune de 70 daN/mm².

Aceste calități oferă multiple posibilități de utilizare a aliajelor de titan. Unul din numeroasele exemple care pot fi date este prezentat în figura 2, unde este vorba de un schimbător de căldură avînd fasciculul de țevi confecționat din aliaje de titan, iar cele două plăci de închidere de la capete sînt placate tot cu aliaj de titan. Astfel de schimbătoare de căldură sînt preferate de constructorii centralelor atomoelectrice.

În direcția creșterii rezistenței de rupere la tracțiune au fost elaborate aliaje cu calități superioare celor arătate și care ating o rezistență de patru ori mai mare decît a oțelului obișnuit de construcții, așa cum este aliajul TiV13Cr11Al4 (13% V, 11% Cr și 4% Al), avînd o rezistență de rupere la tracțiune de 170 daN/mm². Înalta rezistență a aliajelor de titan, asociată cu o greutate specifică redusă, a permis înlocuirea multor piese din oțel acolo unde era necesară reducerea greutății diverselor mașini, aparate sau utilaje. La fabricarea instrumentelor chirurgicale, aliajele de titan s-au dovedit a fi mai bune decît oțelurile inoxidabile și chiar decît vitalium. Utilizarea aliajelor de titan a fost extinsă și în industria de armament, reușindu-se să se realizeze piese cu greutate mult mai mică.

Caracteristic titanului este marea sa rezistență la coroziune, în special față de acizii puternic reactivi, cum sînt acidul sulfuric, azotic și clorhidric sau apa regală. De subliniat și aici că el este mult superior oțelurilor înalt aliate anticorosive. Experiențele au arătat că un amestec format din două părți HCl și o parte HNO_3 provoacă o coroziune a oțelului înalt aliat de 10 mm/an, în timp ce titanul este corodat numai cu 0,005 mm. De aceea el are un vast cîmp de aplicabilitate în domeniul construcțiilor de utilaje chimice, în construcțiile navale (la fabricarea arborilor și a unor elemente de pompe), la realizarea instalațiilor pentru evaporarea apei de mare, la construcția cuvelor pentru cromare și nichelare etc.

O altă latură a calităților pe care le posedă titanul se referă la influența sa favorabilă asupra unor proprietăți ale oțelurilor. În prezența titanului, rezistența de rupere la tracțiune și rezistența la oboseală a oțelului cresc, se micșorează tendința de fragilizare la temperaturi scăzute, iar în cazul oțelurilor inoxidabile se mărește rezistența la coroziune. De asemenea, oțelurile inoxidabile și refractare aliate cu titan prezintă o bună rezistență la fluaj.

TITANUL ȘI INDUSTRIA AEROSPAȚIALĂ

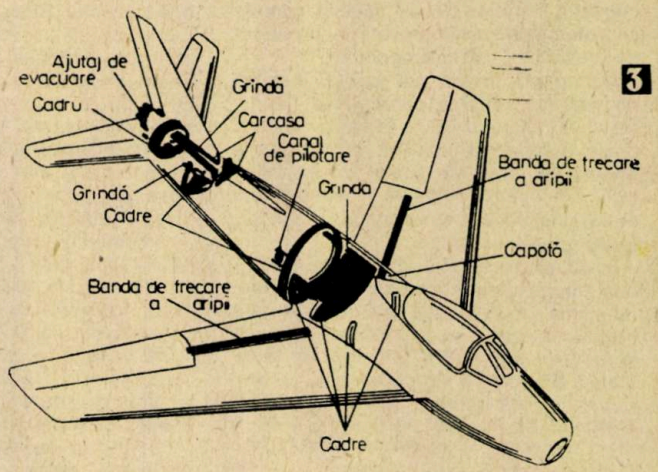
Cea mai fericită îmbinare a celor patru caracteristici de bază ale titanului își găsește aplicarea în domeniul industriei aerospațiale. Din acest motiv cca 90% din producția actuală de titan este folosită la construcția avioanelor supersonice și a navelor cosmice. Întrebuințarea aliajelor de titan în locul oțelurilor speciale duce la o apreciabilă reducere a construcției metalice, ceea ce are o mare importanță în aviație. Utilizarea aliajelor de titan devine rațională mai ales pentru organele de mașini care execută mișcări de rotație sau alternative, unde este necesară reducerea forțelor de inerție fără micșorarea rezistenței mecanice și, de multe ori, în condiții de funcționare în mediu corosiv, la temperaturi ridicate. Ca urmare, în construcția de avioane, titanul și aliajele sale sînt folosite la executarea unor elemente foarte solicitate ale fuzelajului, a unor piese ale motorului cu reacție, la plăcile de blindaj, a pieselor pentru armament etc., așa cum poate fi observat, din exemplele arătate în figura 3, la un avion supersonic de tipul F-2.

O altă proprietate deosebită a titanului constă în faptul că rezistența sa mecanică la tracțiune crește atunci cînd temperatura se micșorează. La o temperatură de −180°C ea este de două ori mai mare decît la temperatura normală. Datorită acestei rezistențe, la temperaturi joase, întrebuințarea aliajelor de titan a fost extinsă și în construcția rachetelor cu carburanți și oxidanți lichizi cu temperaturi de lichefiere cuprinse între −195 și −250°C, precum și în construcția navelor cosmice.

●

Avînd în vedere posibilitățile de folosire în industrie a titanului și abundența sa în scoarța Pămîntului, putem să-l considerăm pe drept cuvînt un metal al viitorului și aceasta în măsura în care procedeele de extracție se vor îmbunătăți, făcînd posibilă producerea lui la prețuri cît mai scăzute. Se vor putea fabrica autoturisme cu caroseria din aliaje de titan, rezistente mecanic, anticorosive și avînd o greutate cu cel puțin 40% mai mică decît caroseriile fabricate din oțel.

Analizînd calitățile și perspectivele de utilizare a titanului, care au fost expuse succint în această prezentare, putem să înțelegem și mai bine de ce în directivele Congresului al XII-lea al P.C.R. s-au prevăzut următoarele: «Pentru satisfacerea necesarului unor industrii de vîrf va fi extinsă producția metalelor rare și va începe fabricarea metalelor greu fuzibile, precum și a aliajelor acestora pe bază de titan și zirconiu». În lumina acestor indicații, în perioada 1980—1985, la noile uzine care urmează să fie puse în funcțiune, va începe producția de titan și a aliajelor sale, folosindu-se în acest scop materii prime indigene. De asemenea, pentru elaborarea oțelurilor aliate cu titan, la Combinatul metalurgic din Tulcea se va pune în funcțiune o instalație pentru producerea ferotitanului, fabricat tot din minereuri existente în țara noastră.



ÎN AVANPREMIERĂ

În cadrul manifestărilor dedicate celei de-a 60-a aniversări a P.C.R. sub emblema Festivalului național «Cîntarea României», Comitetul județean Brașov al U.T.C., în colaborare cu revista «Știință și tehnică», prin Casa de știință și tehnică pentru tineret și cercul de creație tehnico-științifică de la Întreprinderea «Tractorul», organizează în zilele de 8—9 mai a.c. sesiunea de comunicări științifice pe tema «Tehnologii actuale și de perspectivă — implicații tehnice și umane», manifestare aflată la a IV-a ediție, ce se încadrează în ampla acțiune utecistă «Știință-tehnică-producție».

Secțiunile sesiunii: ● Electrotehnică ● Robototehnică ● Comanda numerică a mașinilor-unelte ● Sudură și prelucrări neconvenționale ● Prelucrări prin așchiere ● Prelucrări la cald ● Montaj și design.

În cadrul sesiunii se va desfășura un simpozion pe tema «Creația tehnico-științifică pentru tineret pe coordonatele deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței», la care sînt invitați reprezentanți ai comisiilor de creație tehnico-științifică de pe lîngă comitetele județene ale U.T.C.

Înscrierea tuturor participanților se face pînă la data de 15 aprilie a.c. la Casa de știință și tehnică pentru tineret — Brașov, str. Lungă nr. 1 A, cod 2 200.

Igiena dezvoltării CREIERULUI UMAN

În studiul dezvoltării creierului uman trebuie să pornim de la unitatea ereditate-mediu. Se admite astăzi că factorii genetici și de mediu care determină dezvoltarea individului uman nu se opun, ci dimpotrivă se asociază și cooperează în mod necesar pentru supraviețuirea individului. Deși determinată de patrimoniul ereditar, totuși ființa umană nu se dezvoltă armonios decît în anumite condiții de mediu, factorii fizici și sociali influențînd, pozitiv sau negativ, evoluția ei. Formarea creierului, care controlează întregul nostru comportament, este, de asemenea, supusă influenței acestor factori: dacă în momentele cheie intervin condiții de mediu nefavorabile și trebuințele de creștere nu sînt satisfăcute, perturbațiile lasă urme grave, manifestate prin deficiențe psihosomatice. Orice perturbare de origine endogenă sau exogenă poate împiedica desfășurarea secvențială a dezvoltării și maturizării încă din primele stadii de formare a creierului (primele trei luni de viață intrauterină coincid cu perioada embrionară în care se produce organogeneza), provocînd sechele ireversibile.

Între factorii de mediu a căror influență nocivă asupra viitoarei ființe umane a fost mai îndelung studiată se numără alimentația nerațională (în special carența în proteine) atît a viitoarei mame în perioada gravidității, cît și a copilului.

Dar și alți factori pot afecta, înaintea nașterii, dezvoltarea cerebrală a fătului: razele X, expunerea la radiații, rubeola, unele afecțiuni transmise de animalele domestice, infecțiile virale (de exemplu, gripa asiatică, contractată în ultimele luni de sarcină, duce la anencefalie — neînchiderea tubului neural).

În ultimii ani au fost studiate cu asiduitate consecințele fumatului asupra viitoarei mame sau inhalarea de către aceasta a fumului de țigară al altora. Reuniunea de la Geneva din 1978 a Organizației Mondiale a Sănătății a semnalat rolul nociv al fumatului atît asupra fătului, cît și în perioada postnatală, înregistrîndu-se o mare frecvență de nașteri premature și o creștere a ratei nou-născuților morți în cazul fumatului în timpul sarcinii. Handicapul copiilor persistă dacă mama fumează în perioada alăptării, nicotina trecînd în lapte. La Spitalul Necker din Paris, prof. Mozziconacci și echipa sa au demonstrat — pe mai multe mii de copii în vîrstă de 7—11 ani — că cei proveniți din medii în care se fumează manifestă un handicap motor și fizic. La 10 țigări pe zi ale mamei, cercetătorii au găsit o reducere în înălțime a copiilor în medie cu 1 cm și un handicap de 3—5 puncte la testele de calcul, agilitate mintală și manuală.

După naștere, mediul influențează dezvoltarea cerebrală a copilului, în special prin stimularea senzorială. La naștere, așa cum se știe, creierul este imperfect, volumul lui fiind redus — circumferința de numai 25 cm, iar greutatea doar de 350 g (la adult creierul are cca 1 500 g). Totuși, la naștere, numărul neuronilor atinge aproximativ 15 miliarde de celule. Dezvoltarea creierului după naștere se realizează prin sporirea celulelor nutritive sau a celulelor gliale și prin creșterea volumului fiecărui neuron. În interiorul acestuia se produc procese biochimice care permit multiplicarea prelungirilor neuronale și a conexiunilor în vederea transmiterii impulsurilor nervoase. Activitatea biochimică este inegală în diferite regiuni ale creierului. De exemplu, la naștere, este funcțională numai zona neuronilor care comandă mișcările din partea superioară a corpului. Zonele receptoare pentru sensibilitatea corporală și vizuală nu intră în funcțiune decît mai tîrziu. Stimulările din mediul înconjurător sînt cele care determină funcționarea specifică a acestor zone.

Ipoteza că un mediu sărac în stimuli adecvați determină un deficit în funcționarea creierului a fost confirmată prin cercetări pe animale. La om, există doar observații asupra unor cazuri izolate de deprivare senzorială. Consecințele nu sînt cunoscute în amănunt, dar se crede că lipsa stimulilor din mediul înconjurător induce tulburări neuropsihologice grave.

Cercetările asupra situațiilor de îmbogățire senzorială a mediului sînt foarte interesante. Este vorba de cercetările efectuate în perioada 1964—1976 de Mark Rosenzweig (S.U.A.), despre care revista noastră a relatat (vezi «Știință și tehnică» nr. 11/1975). Efectuîndu-se experimente pe șoareci, s-a constatat că animalele crescute în mediu «bogat» în stimuli diverși aveau, comparativ cu cele din mediul sărac, cortexul mai dezvoltat, iar concentrația diferitelor enzime cu funcții în transmiterea mesajelor nervoase era semnificativ mai mare. S-a constatat un lucru excepțional: acțiunea mediului poate neutraliza anumite efecte ale leziunilor cerebrale.

Alte cercetări au arătat însă că «supraîmbogățirea cu stimuli» a mediului are consecințe nefaste. Tot în experimente de laborator, dr. Altman (1965) a demonstrat că suprastimularea senzorială prelungește perioada normală de multiplicare celulară, ceea ce are efecte negative în planul formării conexiunilor neuronale. Cu alte cuvinte, suprastimularea prelungește stadiul de «copil mic» al creierului.

Fără îndoială, este greu de definit mediul optim de dezvoltare a creierului uman. El variază în funcție de specie, de perioada de dezvoltare, știut fiind că în unele etape (perioade critice) privarea senzorială are efecte ireversibile, iar în altele nu.

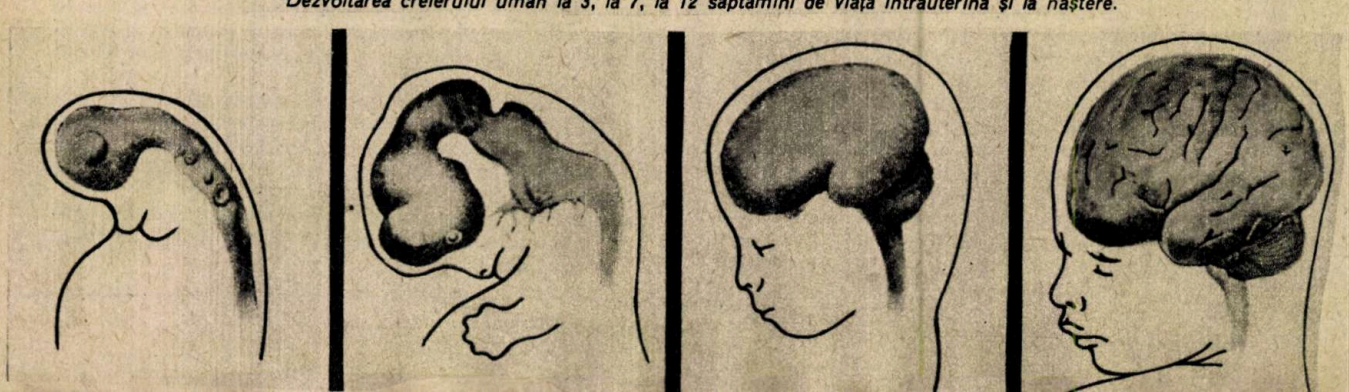
Și la om s-a pus în evidență impactul mediului asupra intelectului. Pot fi citate în acest sens studiile lui J. Lautrey privind «Clasele sociale și dezvoltarea cognitivă» (revista «Penssée» nr. 190/1976). Autorul consideră mediul ca un «partener» al copilului: mediul oferă stimuli variați, inediți care provoacă «perturbații» și «dezechilibru» la nivelul reprezentărilor copilului.

Identificînd în viața de familie (pe categorii socioprofesionale) anumite regularități ale mediului de viață al copiilor, J. Lautrey a constatat că acestea variază de la un tip de familie la altul, fapt ce are consecințe asupra dezvoltării intelectuale a copiilor. Un exemplu ni se pare foarte concludent: utilizarea televizorului. În multe familii vizionarea emisiunilor TV este permisă copilului fără nici o îngrădire. În alte familii sînt ore precise de vizionare sau doar anumite emisiuni urmărite cu regularitate etc. Televizorul e numai un exemplu. Pentru multe alte activități pot fi instituite «grile» de analiză a regulilor pentru desfășurarea activităților copiilor (pe sexe, vîrstă). Se pot astfel identifica familiile cu structurare «slabă», «suplă» sau «rigidă» a planificării activității copiilor. Dr. J. Lautrey ajunge la concluzia că familiile cu structurare «suplă» a activităților favorizează cel mai mult dezvoltarea intelectuală a copiilor. Într-un astfel de mediu, copilul beneficiază de multiple experiențe, întîmpină variate «perturbații», dar regăsește și anumite regularități, ceea ce îi permite integrarea într-un sistem de reprezentări complexe.

Dr. J.P. Changeux, colaborator la Collège de France, prezintă un model al dezvoltării nervoase la om și animal, model care își propune să ia în considerare toți factorii implicați în procesul evoluției creierului. Conform autorului citat, mediul acționează prin selecția anumitor conexiuni nervoase preexistente și nu prin formarea lor pe baza experienței. Interesant este faptul că aceste conexiuni nu sînt fixate într-o manieră rigidă la naștere. Funcționarea repetată a conexiunilor le stabilizează, ducînd la organizarea sistemului nervos sau la crearea a ceea ce, în psihologia pavlovistă, se înțelege prin noi «organe funcționale», care permit adaptarea originală la mediu.

ADINA CHELCEA

Dezvoltarea creierului uman la 3, la 7, la 12 săptămîni de viață intrauterină și la naștere.



CĂRBUNELE sursă principală de ENERGIE

Rocă sedimentară caustobiolitică, rezultată din fosilizarea prin încarbonizare a resturilor vegetale, cărbunele a fost cunoscut încă din antichitate, el fiind descris și de către Marco Polo, în urma călătoriei sale în China. Cărbunele începe să fie exploatat încă din secolul al XI-lea (la Zwichau, în Germania) și secolul al XII-lea (în Marea Britanie). Folosit inițial drept combustibil (la încălzirea locuințelor, topirea metalelor, fabricarea sticlei), în secolul al XVIII-lea importanța cărbunelui crește odată cu extinderea preparării industriale a cocsului necesar siderurgiei, el devenind o însemnată materie primă, pentru început în economia Angliei, unde se dezvoltă cîteva bazine carbonifere cunoscute și azi (Yorkshire, Cardiff, Midlands). Printre multiplele utilizări ale cărbunilor, transportul maritim și feroviar solicitau cele mai mari cantități, motiv pentru care în secolul al XIX-lea exploatarea cărbunelui se generalizează și în alte țări (Belgia, Germania, Polonia, Rusia, S.U.A.), acest secol ajungînd să fie supranumit «secolul cărbunelui», deși abia se extrăgeau cca 12—13 milioane de tone.

Exploatările carbonifere pe teritoriul României au început între anii 1771—1788, prin deschiderea minelor de la Anina, Secul și Doman (Banat). La începutul secolului al XIX-lea se deschid minele din bazinul Comănești (în Moldova), care aprovizionau porturile dunărene Galați și Brăila și primele mori cu aburi din Iași (1825). Prin 1830 intră în exploatare zăcămintele carbonifere din apropierea Brașovului (la Codlea și Vulcan), iar în 1838 cele din bazinul Baraolt. Dar cel mai important bazin carbonifer — Petroșani — avea să intre în exploatare pe la 1840, prin minele de la Lonea. Astăzi, cînd una dintre principalele orientări ale actualului cincinal este creșterea bazei energetice, punîndu-se accent pe utilizarea cărbunilor în producția de energie electrică și termică, bazinul Petroșani, prin minele de la Lupeni, Vulcan, Uricani, Paroșeni, Livezeni, Petrila etc., va contribui cu peste 97% din producția de huilă a țării.

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea se începe și exploatarea cărbunelui brun din bazinul Almașului (la Ticu, în 1850, și la Surduc, în 1896). În Subcarpații sudici, de la Ceptura pînă la Curtea de Argeș (Șotînga, Filipeștii de Pădure, Mărgineanca, Schitu Goleşti etc.) se înșiruie zăcăminte de lignit unde, pe alocuri, exploatările au început în ultima parte a secolului al XIX-lea.

Începutul civilizației moderne — de la revoluția industrială, la primul război mondial — avea, ca principal suport energetic, cărbunele, care, la sfîrșitul acestui interval, reprezenta peste 90% din balanța mondială de energie primară. În secolul nostru, cu toată concurența hidrocarburilor, exploatarea cărbunilor s-a extins pe plan mondial, menținîndu-se la un nivel ridicat în U.R.S.S., S.U.A., R.P. Chineză, R.P. Polonă, R.F. Germania, India, Australia, Africa de Sud etc. În această perioadă începe și exploatarea cărbunelui inferior, utilizat foarte mult în producția de energie electrică; după al doilea război mondial, producția de cărbune inferior crește într-un ritm rapid, ajungînd la 30% din cea totală.

După aproximativ două secole de utilizare industrială, ponderea cărbunilor în balanța consumului mondial de energie primară a scăzut, în ajunul crizei petrolului, la cca 28% din total și continuă să scadă — probabil pînă la 22% în 1990. Totuși se poate remarca creșterea în timp a valorii absolute a consumului de cărbune de la $64{,}9 \cdot 10^{18}$ J/an în 1960, la $97{,}1 \cdot 10^{18}$ J/an în 1990 (echivalează cu 14,5 miliarde tone lignit cu putere calorică de $6{,}7 \cdot 10^{6}$ J/kg).

Prin punerea în valoare a unor noi bazine carbonifere în ultimele decenii, îndeosebi în U.R.S.S., S.U.A., R.P. Chineză, India etc., volumul rezervelor mondiale sigure a crescut rapid, fiind apreciate la peste 10 miliarde tone. Din acest volum 75% revin țărilor sistemului mondial socialist (U.R.S.S. — 4 000 mld. tone rezerve sigure și 8 700 mld. tone rezerve probabile, adică $^{2}/_{3}$ din rezervele lumii; R.P. Chineză — 1 600 mld. tone; R.P. Polonă — 150 mld. tone rezerve etc.). De asemenea, există mari rezerve de cărbuni în țările capitaliste dezvoltate din Europa și America de Nord (R.F. Germania — 286 mld. tone rezerve; Marea Britanie — 170 mld. tone; S.U.A. — 2 285 mld. tone rezerve cărbune superior și 638,7 mld. tone cărbune inferior).

O repartizare făcută pe continente arată că cele din emisfera nordică dețin 98% din rezervele mondiale de cărbune.

Evoluția producției mondiale de cărbune indică o creștere continuă, dar cu un ritm mai lent decît al celorlalte zăcăminte minerale. În perioada 1938—1970, producția mondială s-a dublat, ridicîndu-se de la 1,44 mld. tone, la 2.94 mld. tone. În funcție de sortimentul de cărbune extras s-au produs unele schimbări, și anume a crescut ponderea cărbunelui inferior de la 12% la 26%. Între anii 1971—1978, sporirea producției de cărbune a fost, de asemenea, lentă, atingînd 3,3 mld. tone, din care 0,9 mld. tone cărbune inferior.

Pe continente, cea mai mare producție revine Europei (fără U.R.S.S.) cu 38%, apoi Americii de Nord cu 19%, Asiei (fără U.R.S.S.) cu 17% etc. În repartiția pe grupe de țări se remarcă creșterea substanțială a poziției țărilor socialiste, care dețin cca 55% din producția lumii, față de 11% în 1938; a scăzut substanțial ponderea unor țări capi-

RECONSTITUIRI PALEOGEOGRAFICE

Dr. FLORIAN MARINESCU,
Institutul de geologie - geofizică, București

Concepția dinamică globală ne înfățișează o lume în perpetuă mișcare, într-o continuă înnoire. Uscatul, ieșit deasupra mării, este erodat, rocile care îl alcătuiesc sînt alterate, iar materialul rezultat, transportat, este depus, acumulîndu-se pe fundul mărilor. Din aceste produse de alterare își dezvoltă existența, direct sau indirect, viața vegetală și animală, care contribuie și ea la distrugere și la acumulare. Peisajul actual este deteriorat treptat, pentru a da naștere celui viitor, care se creează pe loc sau aiurea, dèparte, pe fundul mărilor. Sedimentele se cimentează, se recristalizează la temperaturi și presiuni ridicate, sînt comprimate, strivite, apoi readuse la suprafață deja transformate, uneori, profund, de nerecunoscut. Din regiuni încă mai profunde este adusă, ori azvîrlită, materie topită. Și din nou, la fel cum o ființă vie începe să moară din momentul nașterii, noul peisaj, supus acțiunii forțelor exogene, devine furnizor de nou material sedimentar, care va fi, la rîndul său, supus transformărilor sub acțiunea forțelor endogene.

După ce geologul naturalist a ajuns să înțeleagă toată succesiunea acestor fenomene, treptat și-a restrîns sfera de interes, pentru o mai bună aprofundare a unora dintre ele. Așa s-a ajuns apoi la un moment de criză, cînd paleontologul, mineralogul și tectonicianul nu se puteau înțelege, decît cu efort, unul pe altul. Sedimentologul, apărut mai recent, a abordat istoria rocilor, integrînd în același sistem factorii fizici, chimici și biologici care intervin în formarea sedimentelor. Abia relativ recent s-a trecut la o activitate cu echipe pluridisciplinare, în care conlucrarea reprezintă nu o cercetare dusă unul alături de altul, ci integrarea cunoștințelor fiecăruia într-o concepție unitară. Așa s-a ajuns la o concepție nouă și completă a istoriei Pămîntului, la reconstituirea succesiunii diverselor geografii.

Prin reconstituirea paleogeografică nu se înțelege trasarea liniei care separa mările de uscaturi, ci un proces mult mai complex. Cunoscînd bine alcătuirea litologică și compoziția mineralogică a depozitelor, stratificația lor, conținutul în resturi organice (fosile de plante și animale), efectuînd anumite măsurători — atît direct pe teren, cît și pe numeroase eșantioane prelevate — putem să ne dăm seama de distribuția spațială a faciesurilor (particularitățile petrografice și paleontologice ale rocilor). Aplicînd principiul «uniformitarismului», putem să ne dăm seama destul de bine de condițiile istorice de viață din diverse zone, putem reconstitui climatul care controla modul de acțiune a diverșilor factori exogeni. Azi ni se pare un loc comun simpla afirmație că «mediul era marin, cu salinitate normală, cu ape puțin adînci, limpezi și aerisite, într-un climat tropical», afirmație făcută cu privire la o regiune unde se cunosc recife de corali fosili, ca să nu mai vorbim de afirmația banală «deci aici a fost odată fund de mare», pentru o regiune muntoasă cu fosile marine.

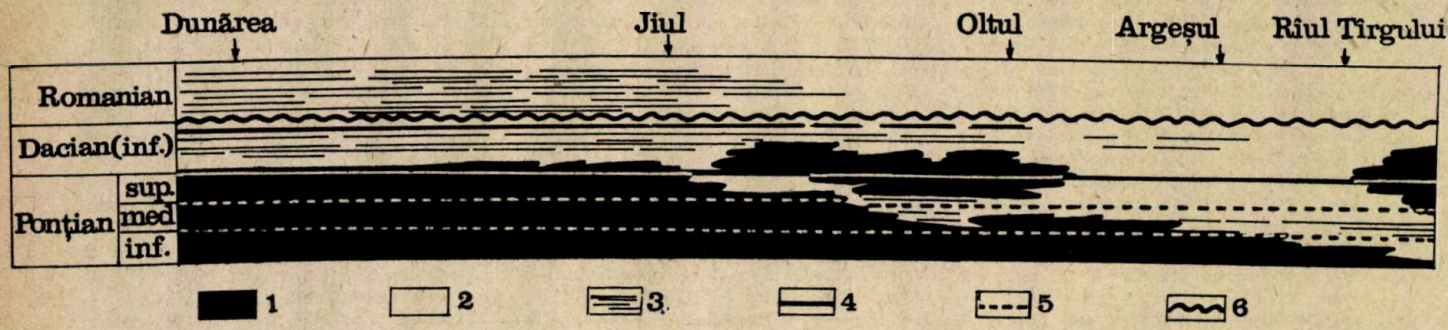
Cunoștințele noastre actuale ne permit să reconstituim traseul barierelor recifale, să delimităm lagunele, zonele cu acumulări detritice învecinate recifelor. Putem reconstitui, chiar în detaliu, condițiile în care s-au acumulat diversele depozite detritice (roci sfărîmate). Putem întocmi hărți cu sensul în care era transportat sedimentul și chiar aria care l-a furnizat. Dacă la aceasta mai adăugăm faptul că prin metode geofizice putem contura relieful pe care s-au sedimentat depozitele în bazinul respectiv și putem descifra mesajele purtate de roci privitoare la magnetismul terestru din trecut, ne facem o imagine clară a posibilităților pe care le au științele Pămîntului, cînd sînt coroborate toate datele obținute de o asemenea echipă pluridisciplinară.

Este o frumoasă realizare a minții omenești, care, în căutările de cunoaștere a lumii prezente, se întoarce în timp pentru a înțelege și lumile trecute. Dar acest minunat exercițiu intelectual, obținut cu efortul a numeroși specialiști și cu cheltuieli materiale cu atît mai însemnate cu cît metodele de investigare sînt mai rafinate, are și aplicabilitate practică. Dacă științele Pămîntului au apărut din setea de cunoaștere a oamenilor, ele s-au dezvoltat mai ales din dorința obținerii unor rezultate practice (rareori știința a avut fonduri suficiente pentru dezvoltarea unor idei numai pentru frumusețea ideii). Substanțele utile nouă — roci și minerale — au luat naștere în anumite condiții. Cunoscînd deci condițiile, putem deduce posibilitatea existenței unor acumulări de interes economic.

De pildă, un climat foarte cald și umed contribuie la alterarea rapidă și profundă a tuturor rocilor; în asemenea condiții se pot acumula sedimente nisipoase, alcătuite aproape exclusiv din cuarț, materie primă foarte necesară. Așa este cazul în zona Mehedinților, unde, în baza Dacianului (cca 5 milioane ani), de la Erghevița spre Motru, se întinde un asemenea zăcămînt, cu calități suficient de bune pentru industrie. La fel, argila refractară reprezintă un depozit format în anumite condiții de climat și sedimente. De aici rezultă clar că, printr-o bună cunoaștere a istoriei geologice a unei regiuni, vom ști ce putem căuta și ce nu avem șanse să găsim.

În ce privește **cărbunii,** nu mai este nimeni

Migrația faciesurilor cu cărbuni în Depresiunea getică: **1** *— depozite salmastre;* **2** *— depozite de apă mai îndulcită;* **3** *— straturi cu cărbuni;* **4** *— limită între etaje;* **5** *— limită între subetaje;* **6** *— limită de formațiuni transgresive (în cazul de față lipsesc depozitele Dacianului superior).*



taliste dezvoltate, ca Marea Britanie, R.F. Germania, Belgia.

Prima țară în producția totală de cărbune este U.R.S.S., cu 664,4 milioane tone/an (1978), adică 20% din producția mondială. Al doilea loc l-a ocupat R.P. Chineză, care, cu o producție în continuă creștere (de 10 ori în perioada 1950—1977), a extras în 1978 peste 618 milioane de tone. Urmează S.U.A., cu 598,9 milioane tone/an (cu cele 566,6 milioane tone de huilă deține locul I în lume la acest tip de cărbune).

Dintre celelalte țări cu mari producții de cărbune, mai semnalăm R.D. Germană, care, prin cele 253,3 milioane tone de cărbune brun în 1978, deține primul loc în lume cu acest tip: R.P. Polonă, cu 233,6 milioane tone/an, huila și lignitul furnizînd producției naționale de energie electrică peste 76%; R.F. Germania, care are o producție echilibrată (55% cărbune brun și 45% antracit și huilă), a extras în 1978 peste 207 milioane de tone; urmează Marea Britanie și R. S. Cehoslovacă, cu cîte 123 milioane tone/an.

Comerțul internațional cu cărbune este bine dezvoltat, o serie de țări specializîndu-se în exploatarea unor mari cantități de cărbune, mai ales cocsificabil. Dintre acestea se remarcă S.U.A., care exportă cărbune în Europa de Vest — prin porturile Norfolk și Baltimore — și în Japonia — prin Seattle —, apoi U.R.S.S., care exportă cărbune din bazinul Donеț spre țările din Europa Centrală (Ungaria, Cehoslovacia, Austria etc.). Mari țări exportatoare de cărbune mai sînt R.P. Polonă și R.F. Germania (aprovizionează state din Europa Centrală și de Sud), precum și R.P. Chineză, Australia și India, care expediază cărbune în R.P.D. Coreeană, Japonia etc.

Cele mai mari importuri de cărbune le fac Japonia, Marea Britanie și Franța.

În perioada în care ne găsim și pentru perspectivă, cărbunele — utilizat îndeosebi ca sursă energetică — va deține un loc însemnat, deoarece rezervele de cărbuni reprezintă 93—94% din totalul rezervelor de surse energetice utilizabile la nivelul tehnicii actuale.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

acum care să nu știe că această rocă ia naștere în urma transformărilor suferite în anumite condiții de o masă vegetală, acumulată în situații speciale. Cunoaștem în prezent că în regiunea pe care din punct de vedere paleogeografic o numim Bazin Dacic (reprezentînd vechea mare-lac ce se dezvolta între Carpații Meridionali, pe de o parte, și Dobrogea cu Balcanii, pe de alta) au existat două arii în care materialul vegetal a format acumulări mai importante: una în zona cutelor diapire (Buzău — Ploiești), continuîndu-se spre sud-vest, deci în ceea ce numim «Depresiune valahă», și alta în zona Schitu Golești — Curtea de Argeș — Rovinari — Drobeta-Turnu Severin, în «Depresiunea getică». Spre nord-est, cărbunii tineri din zona cutelor diapire se subțiază mult.

Alte locuri cu condiții favorabile pentru acumularea cărbunilor în aceeași perioadă de timp cu formarea zăcămintelor de la Schitu Golești au mai existat în sectorul Lugoj — Sinersig (Banat), la sud de Oradea, și la nordul ei (Popești — Voievozi, Ip — Zăuani etc.). Depozite mai tinere, care cuprind straturi mai groase, dar cu extindere relativ restrînsă, se găsesc în bazinul Baraolt. În depozite ceva mai vechi, acumulări de cărbuni se găsesc doar local, în Moldova, pe marginea Carpaților Orientali (în Sarmațian — 13,5 milioane de ani) sau în bazinul Comănești (Malvensian — 11 milioane de ani). În Miocenul mediu (17,5—13,5 milioane de ani) nu se cunosc condiții favorabile formării zăcămintelor de cărbuni decît în cîteva bazine restrînse, ca cel al Mehadiei sau Bozoviciului. Depozitele din Bazinul Petroșani, cunoscute și exploatate din secolul trecut, sînt mai «bătrîne» (Paleogen superior — Miocen inferior, 35—20 milioane de ani). În aceeași perioadă (cca 23 milioane de ani) s-au format și zăcămintele de la Bahna (Mehedinți), unde însă cantitatea foarte redusă și condițiile de zăcămînt nu permit deschiderea unei exploatări rentabile. Tot din Paleogen sînt și cărbunii din nord-vestul Transilvaniei, unde condițiile de sedimentare au împiedicat însă formarea unor acumulări mai însemnate.

Detaliind studiul «Depresiunii getice», mai bogată în cărbune, constatăm că, la început (în Pontianul mediu — 6,5 milioane de ani), mlaștinile în care s-au format cărbunii au avut o dezvoltare restrînsă, doar în sectorul vestic (mai ales la Schitu Golești și între Cerna și Luncavăț). Ele s-au dezvoltat treptat, extinzîndu-se către vest, pentru a ajunge în Mehedinți în Dacian și Romanian (3 milioane de ani). În timpul acestor două ultime etaje ale Neogenului, mlaștina avea o întindere impresionantă, în ea dezvoltîndu-se păduri de taxodiacee **(Clyptostrobus europaeus)** și liane **(Braunia tiliaefolia).** Pe marginea acestora, papura, trestia și pipirigul făceau trecerea către ținutul mlaștinii ori ocupau zonele interne mai ridicate. Condițiile ar fi fost favorabile acumulării unor zăcăminte însemnate de material cărbunos, dacă vîntul nu ar fi adus importante cantități de nisip, care să se strîngă rapid în dune, colmatînd unele sectoare, întrerupînd local acumularea vegetalelor. În acest fel avem explicația modului de formare a cărbunilor din Oltenia de vest, cît și a calității lor atît de diferite (în funcție de materia vegetală — lemn ori graminee).

În ceea ce privește exploatarea și utilizarea, la sfîrșitul secolului trecut, a ligniților din Oltenia, este demnă de menționat adevărata luptă pe care a dus-o inginerul **Matei Drăghiceanu.** El preconiza deschiderea primei mine la Ploștina (lîngă actualul oraș Motru) și recomanda ca beneficiar principal calea ferată, care utiliza cărbuni de la Petroșani, importați, localitatea fiind atunci sub stăpînirea austro-ungară. De asemenea, încă în 1911, **Gh. Munteanu-Murgoci** insista asupra imensei bogății pe care o reprezintă acești cărbuni și recomanda valorificarea lor superioară, prin distilare, și obținerea «gazului de gazogen». Din păcate, interesele capitalului din acea vreme au dus la îngroparea sub praful arhivelor a acestor insistențe.

Acestea au fost cîteva exemple dintre cele mai frapante, în care cadrul geografic și climatic determină natura rocilor ce se formează, volumul și particularitățile lor. Dar ele sînt legate și de spațiul în care se acumulează materia și de aceea sînt necesare anumite tipuri de studii care să circumscrie mai bine teritoriile ce trebuie explorate. Sînt necesare, de asemenea, cercetări detaliate care pot preciza dacă straturile de cărbuni întîlnite într-un sector se corelează cu cele din alt sector ori sînt acumulate în momente diferite. Răspunsul are o importanță deosebită pentru calcularea rezervelor și pentru programul de exploatare.

SEISMOMETRIA ÎN PROSPECTAREA CĂRBUNILOR

Ing. **PETRE CONSTANTINESCU,** *I.G.G.*

Determinarea prezenței în subsol a straturilor de cărbune, a continuității acestora, precum și cunoașterea structurii geologice a zonelor de perspectivă pentru acumulări se pot realiza nu numai prin efectuarea unor foraje de adîncime, al căror cost este foarte ridicat, ci și prin aplicarea metodelor geofizice, mai puțin costisitoare și mai rapide. Aceste metode permit cunoașterea unor particularități esențiale ale subsolului prin determinarea, la suprafața Pămîntului, a valorii unor cîmpuri fizice naturale sau artificiale. Eficiența metodelor este legată de existența diferențelor între proprietățile fizice (elastice, electrice, magnetice etc.) ale rocilor; cu cît aceste diferențe sînt mai pronunțate, cu atît crește puterea de rezolvare.

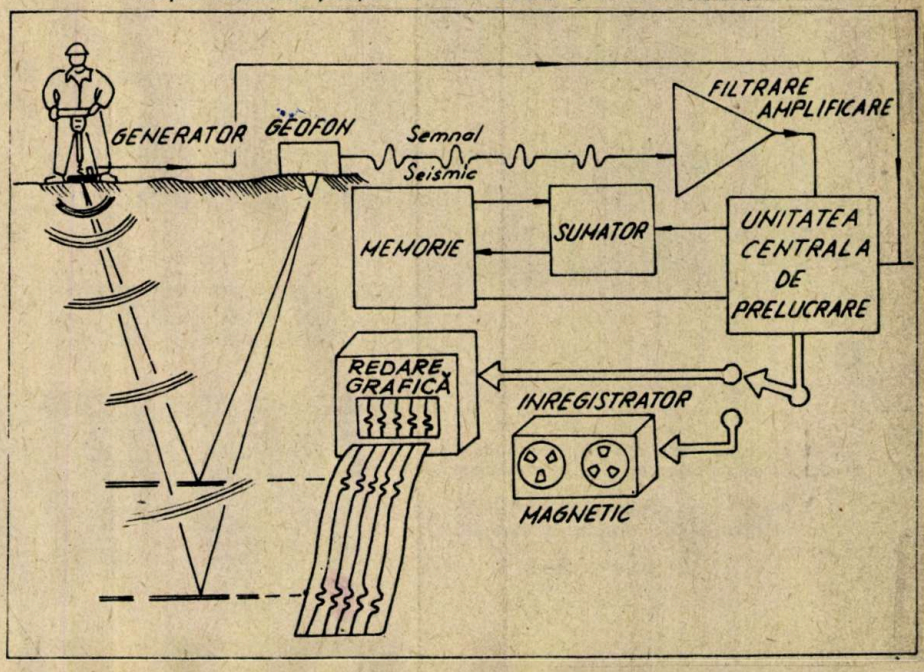
Dintre metodele geofizice folosite pentru prospectarea cărbunilor, cele seismometrice (bazate pe studiul propagării în subsol a undelor seismice) s-au dovedit cele mai eficace. Aplicabilitatea lor este condiționată de diferența care există între viteza de propagare a undelor seismice prin cărbune (valori reduse) și viteza de propagare prin rocile înconjurătoare (valori ridicate). Existența acestei diferențe face ca suprafețele straturilor de cărbune să constituie suprafețe reflectatoare pentru undele seismice. Se creează astfel posibilitatea determinării prezenței acestor straturi, precum și a geometriei și gradului lor de tectonizare.

Pe de altă parte, rocile cristaline care formează fundamentul bazinelor sedimentare carbonifere, fiind caracterizate prin viteze seismice sensibil mai mari decît ale rocilor din umplutura bazinului, constituie limite la care undele seismice suferă fenomenul de refracție. Există astfel posibilitatea determinării adîncimii și morfologiei acestor limite de discontinuitate fizică, implicit a grosimii depozitelor de sedimente purtătoare de acumulări de cărbuni, informații prețioase pentru estimarea eventualelor rezerve.

Dacă problema determinării morfologiei suprafeței fundamentului cristalin și a structurii geologice regionale a sedimentelor poate fi rezolvată cu ajutorul unor tehnici și al unor statii de înregistrare relativ simple (unde seismice generate prin explozii și echipamente de măsură cu înregistrare analogică), descifrarea structurii de detaliu a formațiunilor sedimentare, implicînd și stabilirea gradului de tectonizare a straturilor de cărbune, se poate realiza numai dacă se dispune de aparatură seismică cu înregistrare numerică și se utilizează prelucrarea automată a datelor de observație.

În ultimul deceniu s-a aplicat din ce în ce mai mult un sistem relativ nou de prospecțiune seismică, cunoscut sub denumirea de VIBROSEIS. Acesta este bazat pe generarea undelor seismice cu ajutorul unor vibratoare autopurtate capabile să «injecteze» în subsol vibrații cuprinse într-un anumit spectru de frecvențe (de obicei, între 20 și 80 Hz), timp de cca 18 secunde. Undele seismice generate sînt reflectate de

Principiul metodei de prospectare «MINI-SOSIE» și schema bloc a aparaturii



NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE PENTRU CĂRBUNI

Ing. **DUMITRU IEREMIA,** *M.M.P.G.*

În cadrul dezvoltării generale a întregii baze de materii prime din țară, cărbunele, și în special lignitul, a ocupat și ocupă un loc distinct, avînd în vedere ritmurile înalte de creștere a extracției, marele număr de noi capacități de producție intrate în exploatare, dar și mărimea deosebită a unor obiective — mine și cariere — puse în funcțiune, care să asigure, în final, producții de peste 6—7 milioane de tone pe an fiecare. Dezvoltarea impetuoasă a producției de lignit din țara noastră este urmarea — în primul rînd — a clarviziunii care caracterizează permanent activitatea secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** care, cu mulți ani în urmă, cînd criza mondială energetică și de materii prime nici nu se profila în lume sau la noi, a orientat dezvoltarea energetică a țării noastre pe consumul de cărbune inferior, pe economisirea hidrocarburilor lichide sau gazoase și a indicat măsurile necesare care să conducă și să asigure creșterea continuă a producției de lignit pentru satisfacerea într-o proporție tot mai mare a necesarului în producția de energie electrică, reducînd permanent consumul de țiței și gaze în termocentrale, dirijînd folosirea acestor produse superioare în alte ramuri ale economiei naționale (chimie și petrochimie, mase plastice, textile etc.).

Munca laborioasă desfășurată și rezultatele obținute au condus la punerea în valoare a unor noi și importante zăcăminte de cărbuni. Localizate atît în marele bazin al Olteniei, cît și în alte zone, acestea au asigurat dezvoltarea armonioasă, pe întreg teritoriul țării, a industriei energetice profilate pe cărbune, luînd naștere sau fiind în curs de organizare noi unități producătoare de cărbune și energie ca cele din județele Dolj, Gorj, Bihor, Mehedinți, Covasna, Bacău, Dîmbovița, Vîlcea și altele.

De asemenea, cercetările geologice au permis identificarea și a altor substanțe energetice care, avînd în vedere stadiul actual al cercetărilor și dezvoltării tehnologice, pot fi atrase cu eficiență sporită în actualul cincinal. Din această categorie fac parte, în primul rînd, zăcămintele de șisturi bituminoase din zona Anina, la care lucrările au început în urmă cu 2 ani. Intrînd în exploatare la sfîrșitul acestui cincinal, cu o producție de peste 15 milioane tone de șisturi pe an — unul dintre cele mai mari zăcăminte de acest gen din lume —, zona Anina va asigura cu combustibil termocentrala ce se construiește în imediata sa vecinătate.

În activitatea de investiții au fost alocate importante fonduri pentru deschiderea, pregătirea și punerea în exploatare a marilor zăcăminte descoperite, jaloanele activității fiind orientate, în mod special, pentru atragerea în continuare în circuitul economic a unor noi zone productive din bazinul carbonifer al Gorjului, o pondere însemnată avînd exploatările la zi, ceea ce asigură atît concentrarea lucrărilor de investiții și a producției propriu-zise, cît mai ales crearea posibilității pentru dotarea și mecanizarea acestor cariere la nivelul actual al tehnicii mondiale — singura care asigură exploatarea a peste 15—20 milioane tone lignit pe an, din unitățile respective.

În aceste condiții, documentațiile elaborate și lucrările executate au avut de înfruntat dificultăți deosebite, cum ar fi desecarea apelor din marile cariere — ceea ce a condus la necesitatea executării unor lucrări de acest gen, unicat la noi în țară, printre care cea mai spectaculoasă rămîne mutarea albiei

---

suprafețele straturilor geologice, deci și de cele ale straturilor de cărbune, și revin la suprafața Pămîntului, unde sînt captate cu ajutorul geofoanelor și sînt înregistrate pe bandă magnetică. Semnalul înregistrat este haotic; el poate servi la determinarea timpilor de reflexie numai după ce se realizează, la un calculator specializat, operația de corelare a acestui semnal cu cel introdus în subsol.

O «miniaturizare» a prospecțiunii tip «Vibroseis» este reprezentată de metoda MINI-SOSIE, cu ajutorul căreia se pot prospecta straturile de cărbune situate la adîncimi reduse (200—300 m). Echipamentul de teren care comportă un generator de unde seismice mult mai redus ca greutate — un fel de motoperforator — prezintă avantajul portabilității, esențial în executarea de lucrări în zone accidentate, cultivate sau acoperite cu păduri.

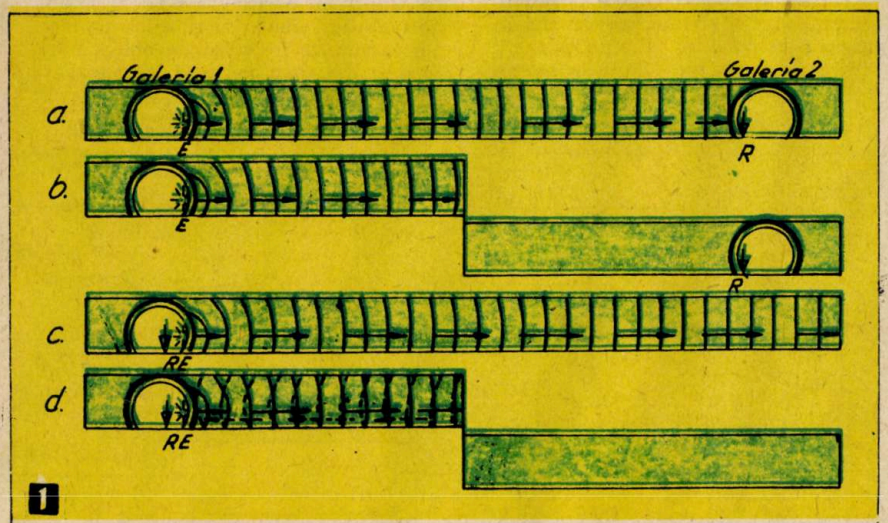
Rezultatele prospecțiunii seismice se prezintă sub formă de secțiuni de timp sau «secțiuni de adîncime». Acestea oferă o imagine deosebit de sugestivă a subsolului, evidențiindu-se cu ușurință elementele geologice esențiale, necesare explorării acumulărilor de cărbune.

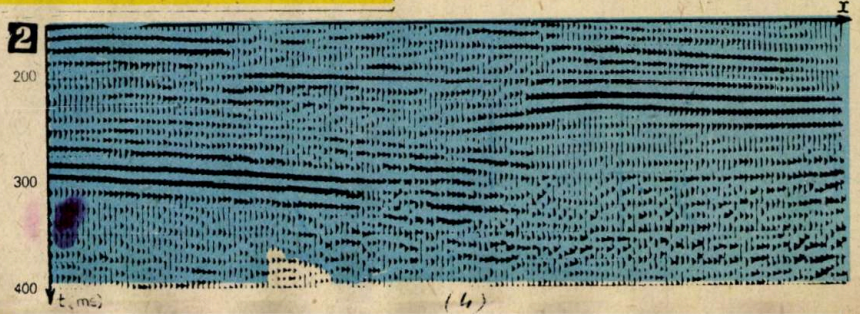
Cunoașterea gradului de continuitate a straturilor de cărbune constituie o condiție esențială pentru aplicarea cu eficiență a exploatării mecanizate a acestora. Este motivul pentru care există o preocupare susținută în direcția elaborării de procedee seismometrice apte să rezolve această problemă.

Pentru asigurarea preciziei necesare se apelează la măsurători în galerii, «radiografiindu-se» structura stratului de cărbune, prin folosirea unui tip special de unde seismice, denumite unde canal. Dacă stratul este continuu între două galerii care l-au interceptat, semnalul emis în E va fi recepționat în R, fără a fi modificat. Dacă stratul este întrerupt, în R nu se va recepționa semnal sau va fi înregistrat cu un anumit grad de atenuare, dependent de amploarea discontinuității.

În cazul în care avem la dispoziție o singură galerie care a interceptat un strat de cărbune, continuitatea lui poate fi stabilită prin metoda reflexiei. Dacă stratul este întrerupt de o falie, semnalul generat în E va fi recepționat în R, după un timp care depinde de distanța pînă la falie, fiind astfel posibilă localizarea acesteia. Evident, dacă stratul este continuu, în R nu se va recepționa nici un semnal.

În încheiere doresc să subliniez că, într-un spațiu atît de restrîns, problemele legate de potențialul și aplicabilitatea metodelor seismice pot fi schițate numai orientativ, ele fiind mult mai numeroase și mai complexe.





1. — *Principiul determinării continuității straturilor de cărbune prin metoda seismometrică.*

2. — *Prospectarea straturilor de cărbuni cu metoda «MINI-SOSIE» la adîncimi între 200 și 400 m.*

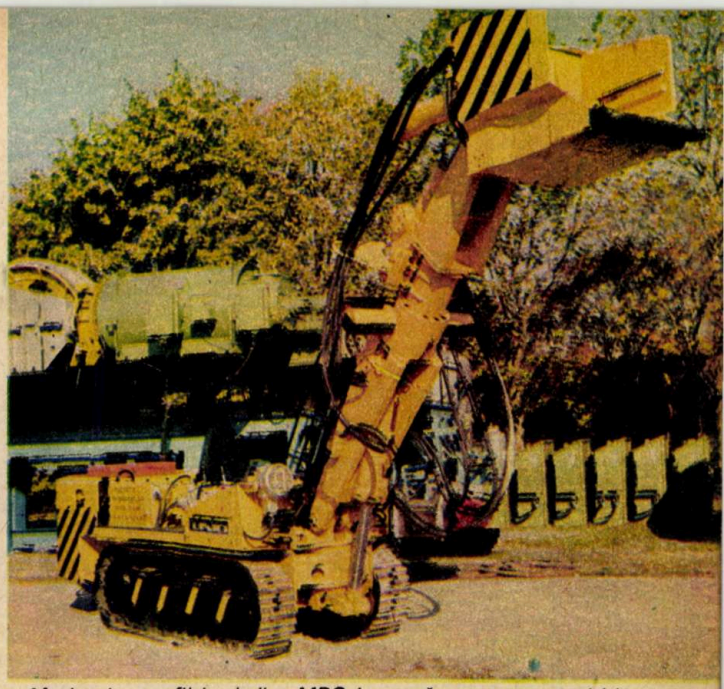
Jiului —; transportul unor cantități imense de steril din decopertarea straturilor de cărbune, în cantități de peste 100—120 milioane m^3 pe an, precum și asigurarea gradată a intrării în funcțiune a unor cariere care să asigure lignitul necesar celor doi titani ai industriei energetice: termocentralele de la Rovinari și Turceni, construite chiar în inima carierelor de cărbune.

Totodată s-au dezvoltat intens, în bazinul Gorjului, și unitățile de exploatare a cărbunelui în subteran, apărînd pe harta țării noi exploatări la: Tehomir, Albeni, Zegujani, Cojmănești, unități care, profilate la capacități de producție în jur de cca 1 milion tone pe an, figurează pe locurile de frunte în ierarhia exploatărilor subterane.

Toate aceste eforturi, toată munca desfășurată permanent în întrecere cu timpul și învingerea greutăților inerente unor acțiuni de asemenea anvergură au fost încununate de succese, avînd în vedere că în cincinalul 1976—1980 s-au dezvoltat sau au fost puse în funcțiune noi capacități de producție, printre care carierele: Roșia de Jiu, Peșteaua, Jilț, Lupoaia și altele, precum și minele: Mătăsari, Rogojelu-Rovinari, Albeni, Urdari, Rosiuța II, Pinoasa.

Activitatea de producție, corelată permanent cu cercetările științifice și tehnologice pentru aplicarea în practică a celor mai noi realizări și cuceriri pe tărîmul extracției de lignit, a condus la asigurarea unui înalt ritm de creștere a producției, ceea ce a reprezentat o sporire a producției cu 10—12% anual, dar mai ales a permis dotarea unităților cu utilaje de mare complexitate și randament. Este de menționat dotarea carierelor cu utilaje de mare capacitate: excavatoarele cu cupă de peste 8 m^3 (parte din ele fabricate în țară), abzețerele (utilaje de excavare și transport selectiv al cărbunelui sau sterilului) sau utilajele specifice de excavare care, împreună cu cei aproape 280 km de bandă cauciuc (dus și întors), asigură extracția cărbunelui, transportul selectiv al acestuia direct în depozitele termocentralelor, precum și transportul sterilului înapoi în zona exploatată, în vederea refacerii terenului pentru redarea lui circuitului agricol. Tot pe linia dotării și mecanizării trebuie să semnalăm efortul și rezultatele deosebite obținute de industria noastră în dotarea cu utilaje de mare tehnicitate și productivitate a lucrărilor subterane.

Cele menționate mai sus, alături de toate celelalte aspecte ale exploatărilor de cărbune la zi sau în subteran, au permis ca noile capacități de producție intrate în funcțiune în cursul cincinalului 1976—1980 să asigure producția de lignit care să acopere, în cea mai mare parte, necesarul de combustibil pentru industria energetică.



Mașina de reprofilat galerii — MRG-1, o nouă realizare a industriei noastre constructoare de mașini.

În cincinalul 1981—1985 este, de asemenea, prevăzută o dezvoltare ascendentă a producției de lignit pentru satisfacerea într-o măsură tot mai mare a necesarului energetic al țării. În actualul cincinal vor intra în funcțiune noi capacități și exploatări de lignit, în special în județele Covasna, Mehedinți și Bihor; totodată se vor dezvolta sau vor ajunge să lucreze la capacitatea proiectată unități din bazinul Olteniei (puse în funcțiune în perioada 1979—1980) sau se vor dezvolta capacitățile din zonele Vîlcea, Mehedinți, Gorj, Bihor și altele.

Dezvoltarea impetuoasă a producției de cărbune va atinge la finele cincinalului cote de vîrf (este prevăzută, în 1985, o producție de 2,5 ori mai mare față de realizările anului 1980, care să asigure cu cărbune termocentralele existente sau cele ce se vor realiza și să permită trecerea pe cărbune a unor centrale electrice, care în prezent funcționează pe bază de hidrocarburi).

TEHNOLOGII DE EXTRACȚIE ȘI PREPARARE

Ing. RĂZVAN GHIATĂ, M.M.P.G.

Sarcinile mari care au revenit și revin industriei miniere, privind creșterea producției de cărbune, au determinat o intensificare a cercetărilor, precum și a tuturor acțiunilor privind introducerea progresului tehnic, care să permită îmbunătățirea tehnologiilor de extracție și valorificare, extinderea mecanizării principalelor operații din subteran, reducerea consumurilor energetice și de materiale și creșterea productivității muncii.

Eforturile făcute în domeniul cercetării tehnologice și introducerii progresului tehnic au creat posibilitatea perfecționării tehnologiilor de la un an la altul și au condus totodată la creșteri simțitoare de materii prime. Astfel, extragerea cărbunelui din abataje dotate cu complexe de susținere mecanizată a crescut de la 6 000 000 t în 1976, la 12 500 000 t în 1980; cantitatea de cărbune extras prin tehnologia de tăiere și încărcare mecanizată a crescut de la 7 800 000 t în 1976, la 13 600 000 t în 1980, iar extracția lignitului în cariere cu mecanizare completă integrală a crescut de la 7 100 000 t în 1976, la 10 300 000 t în 1980.

Pe linia devansării de către cercetare a soluțiilor tehnice și tehnologice ce urmează a se introduce în producție, prezentăm succint unele realizări mai importante. Pentru extinderea bazei de materii prime, au fost efectuate cercetări privind posibilitățile punerii în circuitul economic a unor rezerve de huilă din pilierii de protecție ai obiectivelor de la suprafață (construcții industriale și civile, căi de transport, cursuri de ape etc). Pe baza soluțiilor științifice fundamentale, în procesul de cercetare, au fost elaborate elementele de bază și instrucțiunile pentru întocmirea proiectelor de exploatare și s-a trecut concret la valorificarea în producție. Din pilierii de protecție s-au extras, pînă în prezent, cca 750 000 t, urmînd ca producția extrasă să crească de la an la an.

În scopul perfecționării metodelor de exploatare din minele de huilă, s-a elaborat metoda de exploatare cu front transversal și un singur preabataj pe folie, metodă menită să înlocuiască abatajele cameră, care sînt unități mici de producție, mari consumatoare de material lemnos și care se bazează, în principal, pe munca manuală. Noua metodă participă în prezent în producția stratului principal, cu o pondere de peste 11%, asigură creșterea capacității de producție pe abataj cu pînă la 50%, creșterea productivității muncii cu 18%, reducerea consumurilor de materiale și a efortului fizic, creșterii productivității muncii etc., la minele de huilă au fost realizate: noi tipuri de susțineri din panouri de prefabricate din beton armat, montate mecanizat; elemente de susținere metalică cu sarcină portantă ridicată; mijloace de mecanizare de concepție proprie, pentru mecanizarea montării prefabricatelor de beton și a arcelor metalice; definitivarea tehnologiei

de susținere cu beton proiectat, consolidarea acestor susțineri și a rocilor prin injectarea de lianți precum și îmbunătățirea tehnologiilor de săpare a lucrărilor miniere cu combine.

Ca urmare a înaltului grad de mecanizare ce poate fi asigurat la execuția lucrărilor de deschidere și pregătire, precum și în abataje la minele de lignit, s-a generalizat metoda de exploatare prin abataje cu front lung, dotate cu complexe mecanizate de abataj, asigurîndu-se astfel concentrarea producției prin crearea de mine cu capacități de 800 000—1 600 000 t/an. Prin generalizarea complexelor mecanizate de abataj, lungimea panourilor a crescut de la 400—500 m la 1 000—1 500 m. De menționat că la minele de lignit se lucrează cu complexe de abataj asimilate în țară, iar săparea lucrărilor miniere se realizează cu combine de înaintare de producție indigenă.

Ca urmare a acestor acțiuni, în bazinul Motru, de exemplu, numărul abatajelor dotate cu complexe mecanizate a crescut cu cca 85% în ultimii cinci ani, realizîndu-se în abataje randamente care au ajuns la peste 25 t/post.

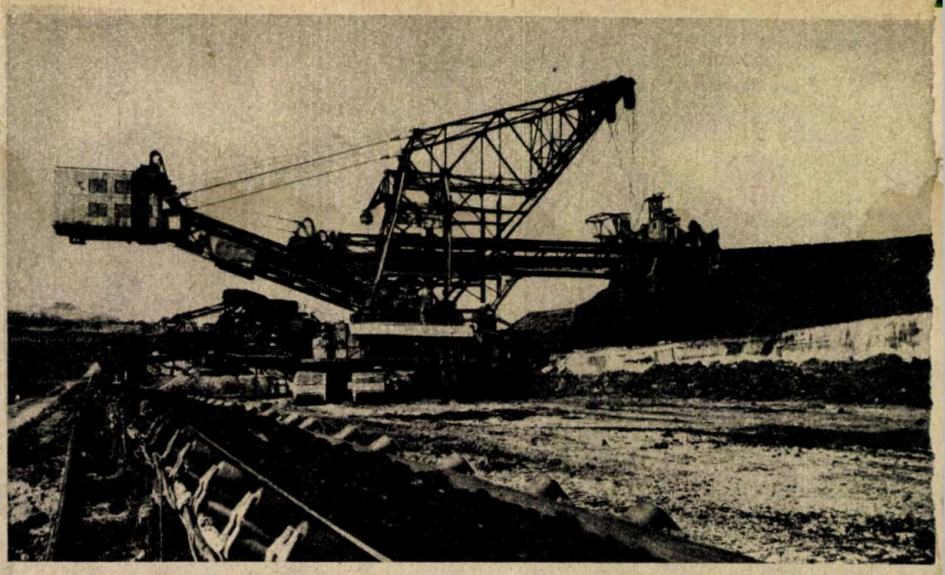
De-a lungul anilor au căpătat o extindere din ce în ce mai mare exploatările la zi ale zăcămintelor de lignit. Dacă în 1967 în cariere lucrau doar două excavatoare cu rotor, însumînd o capacitate de excavare de 1 600 mc/oră, în anul 1980 lucrează 27 excavatoare, însumînd o capacitate orară de peste 45 000 mc.

În minele de lignit au fost efectuate și cercetări privind îmbunătățirea tehnologiilor de lucru, fiind proiectate și experimentate utilaje de sprijinire a frontului de abataj. De asemenea s-a proiectat și se află în curs de execuție săparea mecanizată a intersecțiilor.

Pentru carierele de lignit au fost efectuate cercetări privind organizarea activităților de mutare a transportoarelor cu bandă, vulcanizarea covoarelor de cauciuc etc., fiind elaborate în acest sens documentații cu caracter normativ. Reducerea duratei de realizare a acestor operații a condus la creșterea productivității muncii cu peste 5%.

Atît pentru cariere, cît și pentru minele subterane de lignit, pe baza cercetărilor experimentale pe modele și în exploatare, au fost stabilite sistemele optime de traversare a formațiunilor acvifere din vecinătatea straturilor de lignit. De asemenea au fost introduse tehnologii de construcție a filtrelor necesare lucrărilor de așezare, folosindu-se ca material tubulatura din P.V.C., în scopul reducerii consumului de metal.

Principalele probleme care se cer a fi soluționate în cincinalul 1981—1985, prin activitatea de cercetare științifică, se consideră a fi următoarele: perfecționarea metodelor și tehnologiilor de exploatare și introducerea de noi metode de înaltă productivitate pentru straturile groase de huilă sau tavan artificial (grosimi mari de felii, perfecționarea tehnologiilor în abatajele cu front scurt, mecanizarea zonelor de la extremitățile abatajelor etc.); mecanizarea tehnologiilor de extracție a cărbunelui din abatajele cameră din straturile groase de huilă; modernizarea și mecanizarea tehnologiilor și proceselor de susținere a lucrărilor miniere, realizarea de tipuri de susținere în panouri mari prefabricate și arce metalice cu portanță ridicată; optimizarea formei și secțiunii lucrărilor miniere subterane, corespunzător condițiilor de zăcămînt și necesităților de mecanizare și concentrare a producției din abataj; cercetări în scopul creșterii duratei de utilizare a lucrărilor, în scopul refolosirii lor și amplasării optime a acestora în raport cu zonele de exploatare; perfecționarea tehnologiilor de săpare a galeriilor cu combina de înaintare cu atac parțial și global, în vederea creșterii vitezelor de înaintare, a ridicării productivității muncii și a gradului de utilizare; stabilirea metodelor și tehnologiilor de exploatare a rezervelor din pilonii de protecție din Valea Jiului, astfel încît să fie promovate în categoria rezervelor de bilanț 50 000 000 t; elaborarea de tehnologii pentru exploatarea straturilor subțiri și foarte subțiri de cărbune în vederea atragerii în circuitul economic de noi rezerve; elaborarea de procedee mai eficiente pentru prevenirea și combaterea focurilor endogene; elaborarea unor scheme de transport în subteran a materialelor prin paletizare și containerizare; soluționarea problemelor legate de traversarea în lucrări miniere a rocilor slab consolidate și a formațiunilor nisipoase îmbibate cu apă; cercetări privind gazeificarea subterană a lignitului, în scopul atragerii în circuitul economic a unor rezerve care nu pot fi exploatate economic cu tehnologiile actuale; diversificarea tipurilor de complexe mecanizate de abataj, care să se adapteze în diverse condiții de zăcămînt.



Excavator cu rotor «K-800», pentru excavarea și transportarea materialului în carierele de cărbuni.

În vederea creșterii gradului de valorificare a unor produse cu conținut caloric redus, a început aplicarea unor cercetări privind valorificarea șlamurilor sterile din iazuri și a sterilelor din haldele minelor din bazinul carbonifer al Văii Jiului; valorificarea energetică a unor noi sorturi de cărbune energetic în vederea creșterii recuperării calorice, cît și brichetarea din mixte de huilă în instalația de preparare de la Coroiești.

Sarcinile vizînd creșterea accentuată a extracției de cărbune în cincinalul actual, în condițiile sporirii dificultăților de exploatare a zăcămintelor — adîncirea minelor, exploatarea straturilor de cărbune continuate în formațiuni puternic acvifere —, impun, în continuare, crearea de noi tehnologii de extracție, specifice pe bazine, și asimilarea unor utilaje de mare capacitate.

GAZEIFICAREA SUBTERANĂ A CĂRBUNELUI

Ing. IOAN FOCȘA, I.C.I.T.P.M.L. - Craiova

Pe plan mondial, gazeificarea subterană a cărbunelui a constituit și constituie, în special în ultimul deceniu, o preocupare deosebită a oamenilor de știință.

Prin gazeificare subterană se înțelege transformarea în gaz, direct în zăcămînt, a masei organice din cărbune, sub acțiunea termochimică a unui agent de gazeificare. Produsele gazeificării sînt evacuate la suprafață și utilizate în domeniul energetic și în chimie.

În deplină concordanță cu progresul tehnic realizat pe plan mondial, în țara noastră au fost efectuate, în ultima perioadă, o serie de studii de fundamentare a posibilităților de gazeificare subterană a cărbunilor, concluzionîndu-se că utilizarea acestei metode, în special la lignit, este posibilă cu rezultate favorabile. Pentru perioada 1981—1985. obiectivul de cercetare privind gazeificarea subterană a lignitului face parte din programul de descoperire de noi surse de energie din R.S. România, în balanța energetică valorificarea fiind prevăzută chiar în acest cincinal. Lucrările de cercetare se execută la Institutul de cercetări, inginerie tehnologică și proiectări miniere pentru lignit din Craiova, în colaborare cu o serie de institute, instituții de învățămînt superior și unități de producție.

Utilizarea metodei de gazeificare subterană a lignitului poate cuprinde mai multe tehnologii: prin lucrări miniere, prin sonde. combinată. În prima tehnologie se folosesc lucrările miniere cu ajutorul cărora se conturează rezerva ce urmează a fi gazeificată. La limita panoului, cele

BREVIAR

MINE DE CĂRBUNI AUTOMATIZATE!

În așteptarea energiilor de mîine, specialiștii englezi au pornit la extragerea masivă de cărbune subteran din minele Yorkshire, adoptînd tehnicile cele mai evoluate în acest domeniu. Zăcămintele mari de huilă de aici vor furniza o producție de cca 10 milioane tone/an, timp de 40 de ani, fără să producă vreo modificare în peisajul înconjurător; producția va începe la sfîrșitul anului 1982, iar cantitatea maximă se va atinge în 1988.

Acest mare cîmp de exploatare se află la cca 270 km nord de Londra, în centrul zonei de păşunat din Yorkshire, iar în momentul de față se pune la punct construirea instalațiilor de suprafață și a căilor de acces la zăcămînt la toate cele șase șantiere. La cinci dintre acestea se sapă puțuri verticale, de 7,30 m diametru (două pentru fiecare șantier, la o distanță de 100 m unul de altul; vor servi pentru ventilație, circulația minerilor și a materialului extras). Cel mai spectaculos este cel de la Gascogne Wood — unde s-au și săpat două galerii paralele, de 4,70 m diametru, coborînd în pantă lină spre zăcămînt (un strat gros de 1,3—3,5 m, pe o suprafață de 220 km²) și trecînd sub acesta. Transportul la suprafață al materialului se execută prin două benzi cu o lungime de cca 30 km, antrenate de un grup de motoare totalizînd 12 200 CP.

Minele de la Selby, cum sînt denumite cele șase deschideri, vor fi cele mai mari din Europa, producția lor estimîndu-se la peste 50 000 tone/zi, cu aportul celor 4 000 de mineri. Specialiștii proiectului speră să se atingă chiar un randament de 17 tone pe post/om, adică de 5 ori mai mult decît pentru cele mai bune mijloace actuale. În 1978 randamentul global era, de exemplu, de 3,5 tone post/om în Anglia, de 4,1 tone post/om în Polonia și de 4,2 tone post/om în R.F. Germania.

Frontul de tăiere va fi făcut cu mașini de sfărîmat (haveze) cu tambur de mare diametru, ce va sfărîma cărbunele în bucăți de 1 m grosime și va înainta lateral într-un sens, apoi în altul, pe o lungime de 100—250 m. Havezele vor fi ghidate prin captoare de raze gama, care reperează automat, în fiecare clipă, poziția rocilor învecinate, evitîndu-le și atacînd doar cărbunele. Supravegherea extracției va fi posibilă și prin circuite video cu posturi de comandă de la distanță (de la suprafață), însă specialiștii englezi consideră că telecomanda va fi folosită numai în situațiile în care pre-

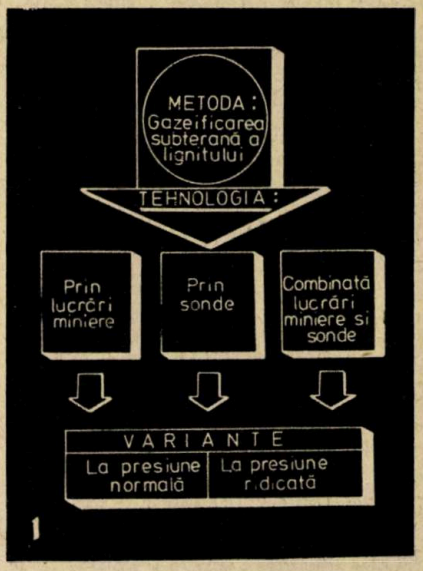
două galerii se leagă între ele cu o galerie transversală, care devine frontul activ de gazeificare, agentul de gazeificare fiind insuflat pe una din lucrările miniere, iar evacuarea gazelor pînă la suprafață efectuîndu-se prin a doua galerie.

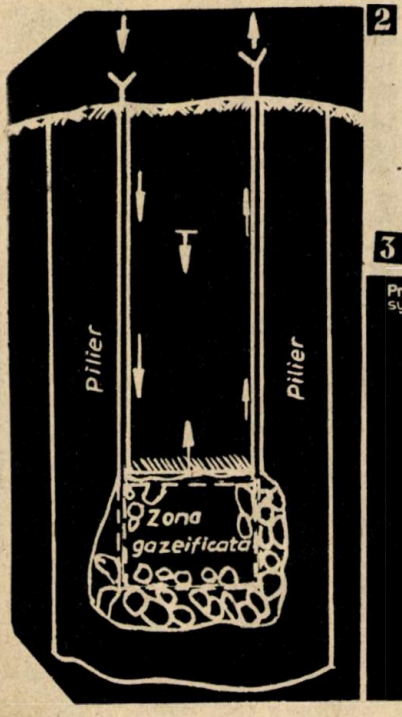
Cea de-a doua tehnologie are ca trăsături distincte lipsa oricărui gen de lucrări miniere clasice și excluderea completă a omului în subteran. Zona în care urmează a se efectua gazeificarea subterană se deschide prin forarea la suprafață a unor găuri de sonde, iar poziția, amplasarea și numărul acestora depind de caracteristicile zăcămîntului și de fluxul tehnologic al procesului de gazeificare. În prima fază se realizează canalele de legătură între sonde la nivelul stratului (cu ajutorul aerului comprimat sau al apei sub presiune) și se aprinde focarul. Prin sonda de injecție se introduce agentul de gazeificare, iar prin sonda de producție se evacuează gazele la suprafață. În gazeificarea subterană combinată tehnologia asociază gazeificarea subterană prin sonde cu cea prin lucrări miniere.

Ridicarea gradului de tehnicitate în execuția forajelor, creșterea gradului de securitate a muncii și reducerea la maximum a efortului fizic uman i-au determinat pe specialiștii din țara noastră care se ocupă de gazeificarea subterană să orienteze programul de cercetare în direcția aplicării tehnologiei de gazeificare subterană a lignitului prin sonde.

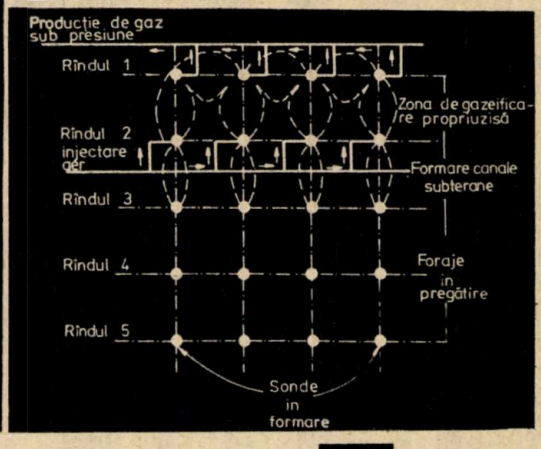
În premieră tehnică națională a fost experimentată gazeificarea subterană a lignitului prin gazogenerator individual. Astfel s-a realizat legătura între sonde și a fost efectuată dirijarea frontului de ardere, compoziția gazelor fiind competitivă cu cea obținută pe plan mondial. Totodată un rezultat de prestigiu s-a mai obținut prin aprinderea și arderea experimentală într-un strat de lignit cantonat la adîncimea de 200 m, în condiții hidrogeologice grele.

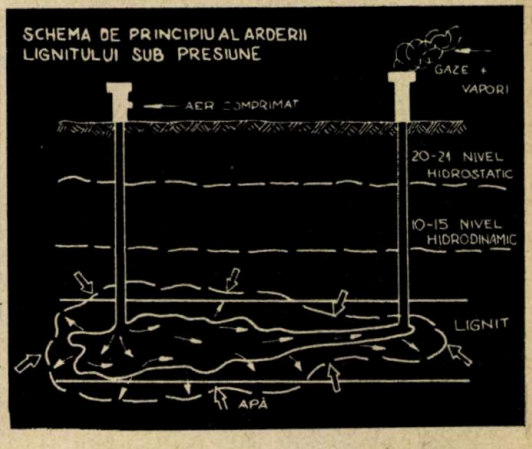
Rezultatele obținute pînă în prezent fundamentează posibilitățile de valorificare prin gazeificare subterană a unor rezerve de lignit — care, prin metode clasice, nu pot fi exploatate —, cît și valorificarea produselor gazeificării în domeniul energetic și în chimie.





1. — *Prezentarea schematică a metodei de gazeificare subterană a lignitului.*
2. — *Scheme de gazeificare prin două lucrări miniere (galerii) paralele.*
3. — *Modul de exploatare prin gazeificare.*
4. — *Schema de principiu a arderii lignitului sub presiune.*





zența minerilor va deveni dificilă datorită condițiilor naturale din subteran. Cu ajutorul unui mare număr de informații, transmise în permanență de captoarele instalate pe diferite mașini, ordinatorul va indica șefului de șantier carențele, pe măsură ce ele apar. Această strictă supraveghere permite prevenirea penelor și a timpilor de imobilizare a mașinilor, permițînd o productivitate maximă.

Transportul oamenilor și al cărbunilor va fi făcut printr-o gigantică rețea de benzi transportoare automatizată. Rețeaua de benzi transportoare pentru cărbune va fi bine ierarhizată (din ce în ce mai largi), pînă ce va ajunge la două benzi principale transportoare, de 4 m lărgime, cărînd minereul spre suprafață; cu acest mijloc de transport, cărbunele va parcurge o distanță de 24 km. Aici el va fi încărcat automat în trenuri speciale și va fi dus la cele trei centrale termice gigantice (Drax, Eggborough și Ferrybridge) ce consumă anual 10 milioane tone de cărbune.

Producția celor 6 mine va fi organizată și supravegheată de specialiști operatori, care vor controla continuu, prin camerele video plasate în galerii, instalațiile din sălile de la gurile minelor, buna funcționare a benzilor rulante, începînd de la frontul de tăiere pînă la benzile de urcare. Sistemul de exploatare în ansamblu va fi administrat de un ordinator, care reglează automat viteza de deplasare a benzilor, în funcție de cantitățile evacuate din diferite sectoare. De asemenea, ordinatorul dă și indicații necesare în caz de pană, iar operatorul, printr-un telefon, cheamă urgent echipa de intervenții.

MAȘINĂ HIDRAULICĂ DE ABATAJ ȘI EXTRACȚIE

În sistemul modern de extracție pe cale hidraulică a cărbunelui se utilizează, de obicei, o lance hidraulică, avînd rolul de a detașa și sfărîma cărbunele, precum și o mașină de transport și concasat materialul rezultat. Acest sistem, constituit din mai multe piese cu funcțiuni separate, prezintă mai multe dezavantaje: necesită o serie de operații multiple în momentul schimbării frontului de lucru și o manoperă serioasă pentru fragmentarea cărbunelui detașat și transportarea lui în suspensie lichidă spre locul de separare.

O firmă din Canada a brevetat un procedeu și o mașină perfecționată, care elimină dezavantajele menționate și măresc considerabil productivitatea sistemului hidraulic de extracție a lichidului.

Conform brevetului, lancea hidraulică și mașina de transport și concasat formează o singură unitate, ceea ce ușurează mult trecerea de la un loc de lucru la altul. În plus, a fost prevăzută și o lance hidraulică secundară, care are rolul de a sfărîma bucățile de cărbune detașate din masiv cu ajutorul lăncii principale. Diferitele poziții de amplasare ale celor două lănci hidraulice determină condiții optime de lucru și de securitate a galeriei.

Presiunea jetului hidraulic este, în general, de 100—150 kg/cm², iar debitul de apă de 4 000—6 800 l/min, pentru cea secundară. Lancea hidraulică principală poate tăia cărbunele la distanțe de 12—30 m, iar în unele condiții favorabile chiar mai mari.

RECUPERAREA GAZULUI METAN DIN MINELE DE CĂRBUNI

Gazul metan, unul dintre pericolele cele mai grave cu care sînt confruntați minerii, ar putea deveni o sursă importantă de energie dacă metodele testate într-un strat carbonifer din Alabama (S.U.A.) ar putea fi aplicate cu succes și la alte mine din S.U.A. Adeseori, operațiile de minerit trebuie să fie încetinite sau oprite pentru ca sistemele de ventilație din mine să poată reduce concentrațiile de metan, care prezintă un pericol permanent de explozie în subteran.

Cercetătorii de la Departamentul energiei aplică metode speciale pentru a menține fisurile naturale în stratul carbonifer, în scopul «drenării» gazului metan înainte de începerea operațiunilor în mină. Testele au avut drept rezultat obținerea unor ritmuri de recuperare a gazului metan cu mult mai ridicate decît se anticipa. Astfel, s-au făcut teste la 12 puțuri, utilizînd diferite scheme de pregătire a drenării prin foraje. Schema care a dat cele mai bune rezultate utilizează o spumă cu conținut de azot și nisip pentru a lărgi, extinde și menține fisurile subterane existente în stratul de cărbune. Acest procedeu permite gazului blocat să se scurgă de la stratul de cărbune spre sonda de gaze. Viteza de evacuare a gazului de la cîteva din aceste sonde a fost mai mare de 30 500 m³/zi, obținîndu-se și viteze de 51 850 m³/zi.

Se apreciază că în stratul carbonifer de la Mary Lee (S.U.A.) există aproximativ 1 miliard ft³ (1ft³ = 0,028 m³) de gaz metan. În cazul în care ritmul de producție se menține ridicat, s-ar putea recupera o cantitate importantă de gaz metan, care ar fi dirijat apoi în conductele existente.

REZERVELE MONDIALE DE CĂRBUNE

Biroul Internațional al Muncii (B.I.M.) a dat publicității (la Geneva) un studiu privind rezervele mondiale de cărbune și perspectivele exploatării lor în următoarele decenii.

În studiu se menționează că rezervele mondiale de cărbune, economicos exploatate, sînt suficiente pentru aproximativ 250 de ani. Studiul mai apreciază că, de la un total de 2,5 miliarde tone în 1978, producția mondială va ajunge la aproape 4 miliarde tone în 1985 și la peste 5,5 miliarde tone la sfîrșitul secolului. Se estimează totodată că nu este exclus ca peste 40 de ani producția de cărbune, realizată la scară planetară, să ajungă la 9 miliarde tone.

Deși se vor înregistra aceste simțitoare creșteri de producții, specialiștii consideră că rezervele mondiale de cărbune — estimate la peste 10 trilioane de tone — vor putea asigura cantitatea necesară pe plan mondial în toată această îndelungată perioadă.

Grupaj realizat de C. NEDELCU

GENETICA ȘI SEXUL

(Urmare din pag. 11)

boala nu este declanșată la toți indivizii. Anumiți indivizi pot avea în sînge antigenul Australia în stare silențioasă, dar boala nu se manifestă. La alții, dimpotrivă, antigenul se exprimă și declanșează boala. În organism se produc anticorpi printr-o reacție imunitară față de antigenul Australia.

S-a stabilit că la om spermatozoizii care au cromozomul Y au pe membrana lor antigene «de suprafață», numite H-Y. Cînd un asemenea spermatozoid fecundează un ovul, acești antigeni se regăsesc pe embrion. După B. Blumberg, laureat al Premiului Nobel pentru medicină, antigenul Australia și antigenul H-Y au structuri asemănătoare, dirijînd sinteze de proteine cu secvențe de aminoacizi apropiate care dau reacții imunologice încrucișate. Cînd antigenul Australia contaminează un bărbat, anticorpii fabricați distrug, deopotrivă, antigenul Australia și spermatozoizii Y. În consecință, ovulul nu poate fi fecundat decît de spermatozoizi X, rezultînd un embrion ce va deveni o fetiță. Cînd o femeie este contaminată de virus, anticorpii care iau naștere sînt îndreptați împotriva embrionului mascul rezultat din fecundarea ovulului de către spermatozoidul Y și acesta va fi distrus. În același timp, un embrion femel rămîne neatacat și va evolua într-o fetiță **(vezi schema de la pag. 10).**

Mecanismul imunologic care intervine în cazul infecției cu rujeolă este, deocamdată, necunoscut.

Cunoașterea acestor mecanisme are o deosebită importanță, deoarece ele ne explică abaterile de la sex-ratio. Totodată, controlate de om, ele ar putea constitui mijloace eficiente pentru o dirijare artificială a determinării sexului, de mare utilitate în practica ameliorării animalelor.

CARȚI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

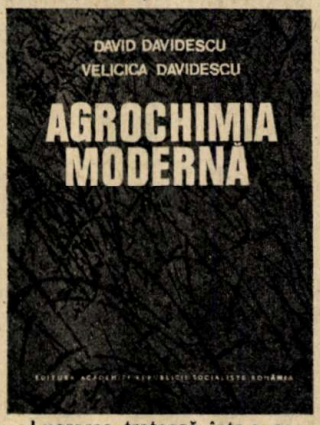
SĂVULESCU Șt. ș.a. — **Cercetări matematice moderne în teoria stratului limită** (15 coli, 14 lei)

Sînt prezentate metodele matematice folosite în studiul caracteristicilor mișcării în stratul limită. Se pune accent pe formularea integrodiferențială a ecuațiilor stratului limită, care permite tratarea unitară a acestuia, pornind de la regimul laminar pînă la cel turbulent, un spațiu important fiind acordat regimului tranzițional. Se dau formule de calcul ce ușurează adaptarea metodei și la alte cazuri ce apar în studiul mișcării fluidelor.

Din sumar: Metode de integrare a spațiului limită; Problema matematică; Teoria fluctuațiilor în curgerile cu frecare; Determinarea caracteristicilor stratului limită cu ajutorul formulei integrodiferențiale a lui Săvulescu; Exemple numerice pe baza formulării integrodiferențiale.

RADU Al. — **Teoria toposurilor, vol. I** (20 coli, 16 lei)

DAVIDESCU D. și DAVIDESCU V. — **Agrochimia modernă** (45 coli, 41 lei)



Lucrarea tratează într-o concepție unitară problema îngrășămintelor în agricultură, văzută prin prisma legăturii dintre plantă-sol-îngrășămînt și corelată, în numeroase cazuri, cu factorul entropic. În ansamblu, lucrarea reprezintă aducerea la zi a problemelor chimizării prin îngrășăminte. De asemenea, în lucrare sînt abordate noi aspecte teoretice și practice legate de utilizarea îngrășămintelor în agricultura modernă intensivă.

Din sumar: Agricultura modernă și chimizarea; Legătura dintre consumul de îngrășăminte și producția agricolă; Bazele agrochimice ale fertilizării în raport cu cerințele plantelor în elemente nutritive și cu factorii edafici; Îngrășăminte cu azot, fosfor, potasiu, magneziu, sulf, microelemente, elemente radioactive, îngrășăminte complexe și mixte; Îngrășăminte organice naturale; Stabilirea dozelor de îngrășăminte; Aplicarea îngrășămintelor în cadrul asolamentului agricol; Fertilizarea culturilor de legume din spații protejate.

MICU D. — **Celulele leucemice. Citologie comparată** (18 coli, 65 lei)

Bazată pe o experiență de aproape trei decenii în practica clinică și de laborator, ca și pe un îndelungat studiu al leucemiilor provocate experimental la mamifere și păsări, monografia intenționează să înlesnească specialistului posibilitatea de a privi, înțelege și utiliza nu numai datele noi furnizate de literatura de specialitate, ci și pe cele mai vechi, încă mult utilizate în prezent, în problema celulelor leucemice.

După o scurtă parte introductivă, un capitol deosebit este consacrat principiilor și tehnicilor clasice și, mai ales, moderne folosite în stabilirea corectă a bazei celulare patologice a leucemiilor. Urmează apoi prezentarea celor mai concludente date de etiopatogenie a leucemiilor, după care sînt tratate, pe scurt, stările leucemice capabile să producă deseori dificultăți de diagnostic, precum și stările preleucemice, care pot fi anticipații, mesageri sau manifestări incomplete ale leucemiilor sau ale altor boli. O serie de capitole sînt consacrate caracterelor celulelor leucemice din diferite leucemii acute și cronice.

Ultimul capitol este dedicat posibilităților de corectare sau distrugere a celulelor leucemice, fiind prezentate și unele date cu privire la testele predictive și la cronoterapie.

xxx — **Memoriile Secției de științe istorice, 1979;** seria IV, tom IV (20 coli, 15 lei)

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

GHERGHEA I. ș.a. — **Exploatarea și întreținerea mașinilor-unelte cu comandă program** (19 coli, 25 lei)

Scrisă într-o formă accesibilă, lucrarea cuprinde principiile de lucru ale mașinilor-unelte cu comandă program. Sînt date noțiuni privind rolul elementelor componente din echipamentul electric de comandă și, de asemenea, sînt expuse principiile de funcționare ale acestor mașini; un loc important îl ocupă lanțurile cinematice generatoare și auxiliare, prezentîndu-se particularitățile acestor lanțuri. Lucrarea mai dă și indicații privind alegerea regimurilor de așchiere la mașinile-unelte cu comandă program și normarea operațiilor de prelucrare pe aceste mașini; totodată sînt prezentate particularitățile sculelor așchietoare utilizate la mașini. Este arătată aparatura de prereglare a sculelor și dispozitivelor de prindere a pieselor pe mașinile-unelte cu comandă program. O bună din lucrare tratează problemele reglării, întreținerii și reparării acestora.

Din cuprins: Principiile de funcționare ale mașinilor-unelte cu comandă program; Particularitățile pieselor executate pe diferite mașini-unelte cu comandă program; Caracteristicile tehnice ale acestor mașini-unelte; Scule și dispozitive pentru mașinile-unelte cu comandă program; Regimuri de așchiere pentru mașinile-unelte; Recepția, reglarea, întreținerea și repararea mașinilor-unelte cu comandă program.

MĂGUREANU R. — **Mașini electrice speciale pentru sisteme automate** (17 coli, 17 lei)

Autorul prezintă ca elemente de sistem mașinile electrice speciale, respectiv servomotoarele de curent continuu și alternativ, motoarele sincrone speciale, transformatoarele rotative, selsinele, inductosinele și tahogeneratoarele. Analiza acestor dispozitive se face pe baza modelului mașinii electrice generalizate, prin particularizare, determinîndu-se caracteristicile lor de regim staționar și dinamic, funcția de transfer.

Pentru fiecare tip de mașină în parte se dau indicații practice de utilizare, tabele cu date de catalog și se prezintă aplicații fizice.

În capitolul final se abordează identificarea parametrilor mașinilor electrice speciale, atît pe baza metodelor clasice specifice mașinilor electrice, cît și a metodelor moderne specifice sistemelor automate.

MITROFAN Gh. — **Generatoare de impulsuri și de tensiune liniar variabilă,** Seria «Electronică aplicată» (20 coli, 18 lei)

BIRCA GĂLĂȚEANU ȘERBAN — **Amplificatoare de bandă largă cu tranzistoare cu corecții RC,** Seria «Electronică aplicată» (12 coli, 10 lei)

xxx — **Materiale electroizolante și materiale magnetice,** Colecția de standarde (444 p., 32 lei)

CREȚU I. — **Modelarea numerică a mișcării fluidelor în medii poroase** (308 p., 15,50 lei)

HECHT Gh. și IRIMIE I. — **Îndrumător pentru tehnologia ștanțării și matrițării la rece,** Colecția de atelier, volumele I, II (13 coli, 12 lei)

CRISTEA I. ș.a. — **Transportul aerian de pasageri și de mărfuri** (19 coli, 23 lei)

GHEORGHIU Gh. și UNTU R. — **Prefabricatele din mixturi asfaltice** (15 coli, 13 lei)

În lucrare se tratează tehnologia de confecționare a elementelor prefabricate din diferite tipuri de mixturi asfaltice (preparate la cald și la rece) și metodologiile de montare pentru diferite domenii, cum sînt: pardoseli la construcții civile și industriale, căptușeli la unele lucrări hidrotehnice, izolații, îmbrăcăminți asfaltice pe căi de comunicație rutieră sau pietonală.

Din cuprins: Caracteristicile materialelor folosite la prepararea mixturilor asfaltice; Tehnologii de preparare a mixturilor asfaltice; Domenii de utilizare și tehnologii de execuție a lucrărilor de construcție și reparație la elemente prefabricate din mixturi asfaltice; Avantaje tehnico-economice și perspectiva extinderii utilizării prefabricatelor din mixturi asfaltice.

DIMITRIE E. — **Îndrumător de proiectare a învelitorilor în construcții** (25 coli, 27 lei)

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

GHERMAN I. — **Bolile digestive** (5 coli, 8 lei)

Autorul abordează frecventele afecțiuni ale stomacului și intestinului, cunoscute ca un important factor de invaliditate și chiar de mortalitate. Iată cîteva probleme tratate în lucrare: Gastrita; Gastroduodenita; Enterita; Colita; Enterocolita; Diareea; Constipația; Parazitozele intestinale etc.

O iconografie originală și un dicționar cu termeni medicali utilizați în text fac lucrarea accesibilă.

DANIEL COCORU:

20 DE ȘTIINȚE ALE SECOLULUI XX

Editura ALBATROS continuă seria de cărți de popularizare a științei cu o lucrare de sinteză a ziaristului Daniel Cocoru. Redactor de știință al reputatului confrate «Magazin», tînărul Cocoru primește «botezul focului» în aparițiile editoriale cu o carte plăcută și interesantă, la înțelegerea unui public de formație largă, îmbrățișînd aspecte de ultimă oră din evoluția a ceea ce am putea numi «linia întîi» a frontului științific.

Sînt prezentate în carte informații, interviuri cu personalități marcante ale vieții științifice, descoperiri și teorii acum în curs de afirmare și — lucru absolut remarcabil — se insistă în pagini asupra elementului autohton, asupra impactului pe care inteligența românească, bine exploatată, îl poate avea asupra peisajului științific contemporan.

Daniel Cocoru manipulează date din domenii extrem de îndepărtate: astrofizica, astronautica, fizica și ingineria cosmică, apoi cibernetica, electronica, meteorologia, radiobiologia, sonicitatea, stereochimia, ultramicroscopia, în sfîrșit, gerontologia și geriatria, genetica, biochimia, oncologia, speologia — organizate în trei capitole: Lumea în care trăim, Lumea dinăuntru și Lumea depărtărilor, de fapt cele trei mari domenii către care se îndreaptă acum nestinsa curiozitate umană.

Epuizarea rapidă din librării a cărții «20 de științe ale secolului XX» dovedește, bineînțeles, succesul ei, dar și — pentru a cîta oară? — interesul pe care publicul îl arată față de pasionantele probleme ridicate de știința vremii. *(Al. Mironov)*

Rubrică realizată de C. NEDELCU

ELICOPTERELE și economia de energie

Prof. dr. ing. ȘTEFAN ISPAS

CE PERFORMANȚE RECOMANDĂ ELICOPTERUL CA MIJLOC DE TRANSPORT?

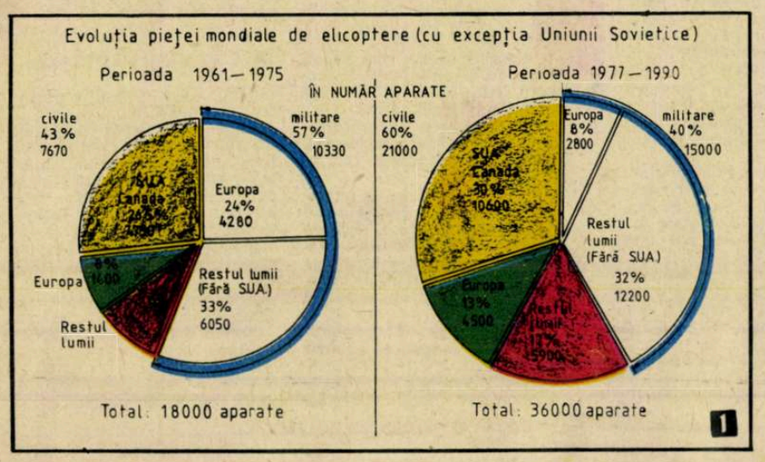
În cadrul modernizării transporturilor — acest sistem de circulație al societății contemporane — aeronavele au ocupat poziții importante. În prezent, pe calea aerului se deplasează 4% din călătorii pe distanțe de 100—500 km, 25% din călătorii pe distanțe de 500—1 000 km, 50% din călătorii pe distanțe de 1 000—5 000 km și 100% din călătorii pe distanțe de peste 5 000 km.

Economisirea celei mai scumpe și nerecuperabile materii prime — timpul — și numărul mult redus de accidente constituie principalele atuuri ale acestui mijloc de transport în comparație cu transportul rutier.

În cadrul transporturilor aeriene, elicopterul se înscrie, prin versatilitatea sa, cu cele mai variate prestații — fapt care a determinat o dezvoltare și proliferare considerabilă a sa în ultimii 20 de ani. În figura 1 se prezintă creșterea numărului de elicoptere, în două etape mari: 1961—1975 și 1977—1990, pe două domenii de utilizare, civil și militar, și pe o distribuție geografică mondială (din lipsa de date publicate nu s-a luat în calcul numărul de elicoptere din U.R.S.S.).

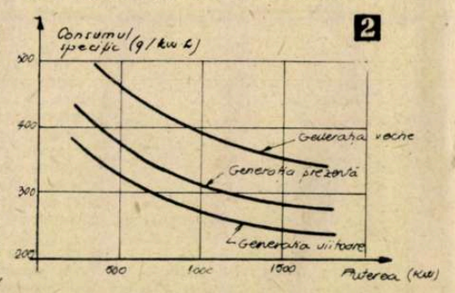
Cauzele principale care au facilitat această largă utilizare sînt corelate atît cu performanțele de zbor ale elicopterului și cu capacitatea sa de a încorpora masiv și rapid cuceririle științei și tehnicii contemporane, cît și cu gradul de economicitate din ce în ce mai ridicat pe care îl oferă. Elicopterul este, după părerea noastră, aparatul de zbor care a acumulat, practic, tot ce a dat cercetarea științifică în ultimii 10—15 ani în materie de noutăți. Enumerăm doar cîteva:

- folosirea materialelor plastice, a fibrelor de sticlă, de bor și de carbon, care compun circa 50% din specificația elicopterelor moderne actuale;
- dotarea cu echipamente electrice și electronice, inclusiv cu calculatoare moderne, care asigură navigația manuală și automată în orice condiții meteorologice, ziua și noaptea, și sporesc gradul de rigoare în interpretarea situațiilor de zbor;
- utilizarea de sisteme de propulsie perfecționate, cu soluții constructive rafinate, care au o mare compactare, un ridicat randament global de zbor, consumuri specifice reduse și o foarte bună siguranță în funcționare;
- elaborarea unor formule constructive care asigură calități aerodinamice deosebite. Elicopterele viitorului — cu rotorul principal complet carenat, cu rotorul anticuplu înțubat (fenestron), cu trenul de aterizare complet escamotat și cu palele elicei profilate special — vor permite îmbunătățirea performanțelor de viteză orizontală și verticală, cu beneficii pentru eficiența economică și pentru operativitate;
- realizarea fabricației și reparației în sistem modular, cu numeroase și evidente avantaje atît pentru producători, cît și pentru utilizatori prin reducerea termenelor de imobilizare, creșterea operativității în refacerea capacității de zbor, mărirea duratei de funcționare, utilizarea unor module pe mai multe produse finite, pînă la epuizarea totală a resurselor etc.;
- facilități mari în pregătirea personalului navigant și tehnic — datorită gradului ridicat de tehnicitate și existenței unei aparaturi complexe și precise de testare, măsurare și control și supraveghere.
- investiții reduse pentru amenajări terestre, elicopterele folosind, practic, toate instalațiile și aparatura de pe aeroporturi pe care o utilizează avioanele.



CARE SÎNT FACTORII CARE DUC LA ECONOMIA DE ENERGIE DE CĂTRE ELICOPTER?

Mulți ani de la nașterea aviației de transport regulat[1], evoluția a decurs normal,



singurele fluctuații fiind generate de cele două războaie mondiale. Creșterea bruscă a prețului petrolului în deceniul 8 și accentuarea în ultimii 5 ani a crizei de materii prime și în special de energie au pus tot așa de brusc problema reconsiderării transportului aerian, emițîndu-se diverse soluții, printre care: reducerea zborurilor, raționalizarea consumurilor, perfecționarea sistemelor de propulsie și realizarea de noi combustibili. Evident că nu se putea renunța la transportul aerian, cu atît mai mult cu cît — conform unor date de specialitate — aviația consumă numai 5% din producția mondială de petrol.

Dacă ne referim la elicoptere, o situație făcută în 1976 pentru Europa arată că acestea au consumat între 0,015 și 0,02% din producția mondială de petrol. Cu toate acestea, problema reducerii consumurilor de combustibil se pune tot mai acut pe plan mondial. Ca urmare, dată fiind creșterea numărului de elicoptere, problema capătă dimensiuni noi și în acest domeniu; în prețul direct de exploatare, costul combustibilului reprezintă o cotă de 40—50%.

Preocupările pentru reducerea consumurilor sînt la fel de intense atît la utilizatori, cît și la producători.

a) **La utilizatorii de elicoptere.** Prima problemă care îi preocupă este stabilirea misiunilor convenabile pentru fiecare tip de elicopter. Aceste misiuni pot fi executate în limitele autonomiei de zbor care, la elicopterele actuale, sînt de 3—5 ore (pentru 500—800 km distanță). Aceste misiuni pot fi: de transport (pasageri, materiale și instalații în cabină sau în exterior); de intervenție (incendii, salvare, în munți și pe mare); de luptă (militari echipați, tehnica militară); de serviciu la platformele marine petroliere (care, fiind tot mai departe de țărm și în zone meteorologice grele, impun creșterea distanței maxime de zbor la circa 1 000 km, întrucît nu se pot face realimentări pe platforme).

În planurile de cheltuieli de exploatare ale beneficiarilor pînă în 1970, o mare pondere reprezentau operațiunile pentru revizii, cele pentru combustibil fiind de numai circa 8%.

În 1980, deși progresul tehnic a adus, prin ameliorări tehnologice (resursa mărită între revizii, pale de rotor din materiale compozite etc.), reduceri pe ansamblu de circa 64% — datorită creșterii prețului petrolului —, cheltuielile pentru combustibil s-au ridicat la 36%. Prin introducerea unor motoare performere (MAKILA — fabricat de «Turbomeca», Franța) se anticipează o reducere a ponderii cheltuielilor pentru combustibil la circa 20%. Aceasta în ipoteza optimistă(!) că prețul petrolului nu va crește. Situația dată a sugerat cercetări și experimentări pentru găsirea unor modalități de reducere a costurilor de întreținere — prin simplificarea construcției și executarea reviziilor «în funcție de stare». Astfel, la elicopterul AS-350 ECUREUIL — prin introducerea rotorului din STARFLEX — numărul pieselor componente s-a redus de la 377, cîte avea elicopterul SA 318, la numai 70 (de peste 5 ori), cu consecințe evidente privind fiabilitatea, siguranța în exploatare și volumul cheltuielilor.

În concluzie la această problemă se constată că utilizatorul trebuie să țină seama, în stabilirea misiunii, de toți factorii enumerați pentru ca economia de energie, materiale și combustibili să fie concepută și realizată fără a degrada performanțele tehnice ale produsului și fără a crea premise de accidente de zbor.

A doua problemă de care depinde în mod esențial consumul de combustibil este stabilirea unui profil optim de zbor, care este în funcție de viteza de zbor; greutatea elicopterului; altitudinea de zbor.

Influența vitezei asupra consumului de combustibil a fost studiată pe mai multe tipuri de elicoptere și s-a stabilit că, pentru o anumită greutate și altitudine, consumul se obține la viteza de croazieră, așa-zisă economică, ce se situează la 90—95% din viteza maximă. În practică se utilizează și alte noțiuni, ca viteza economică recomandată — care este cu puțin superioară vitezei de croazieră economică (cu circa 10 km/h) și conduce la creșterea consumului de combustibil cu 0,5% față de consumul optim — și viteza de croazieră rapidă, care corespunde unui regim maxim continuu al motorului și care conduce la o creștere a consumului cu 5% față de același nivel.

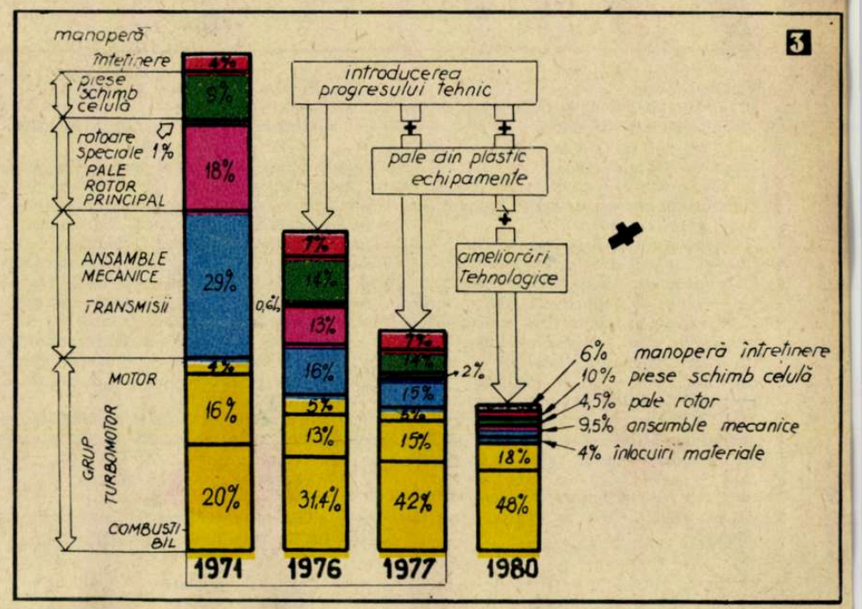
Viteza economică de croazieră este influențată de greutatea aparatului și de altitudinea de zbor. Specialiștii au calculat — în cadrul acțiunii de optimizare a profilului zborului — altitudinea optimă de zbor, pe categorii de elicoptere și în funcție de greutate. Astfel, pentru un elicopter mijlociu (clasa IAR — 330) s-a stabilit că — la greutatea de 7 000 kg și la distanța parcursă de 500 km — economia de combustibil este de circa 85 kg dacă se zboară la înălțimea optimă de 2 500 m, față de înălțimea de 500 m. Acțiunea de optimizare a plafonului de zbor este limitată de lipsa cabinelor presurizate la elicoptere.

Rezultă că prin stabilirea profilului de zbor al elicopterului se pot aduce economii însemnate de combustibil. În Franța s-a calculat că o reducere cu 5% a consumului de combustibil la elicopterul SA 330 aduce, la 1 000 ore zbor pe an, o economie de circa 30 000 F pe aparat.

b) **Ce pot face constructorii de elicoptere?** Ameliorările ce s-au adus elicopterelor, cu implicațiile lor pozitive generale asupra performanțelor și costurilor, sînt prezentate în figura 3. Din această histogramă rezultă că se mențin totuși costuri ridicate datorită costului combustibilului și de aceea constructorii de elicoptere — celule, motoare și echipamente — au preocupări intense pentru reducerea acestora.

De la apariția elicopterelor pînă în prezent, consumul specific de combustibil la regimul de decolare a avut o evoluție descrescătoare:

— 500—550 g/kWh la primele elicoptere



[1] R.S. România are o prioritate în acest sens. În 1920 s-a înființat în țara noastră prima companie aeriană de transport din Europa.

Contribuții românești în chimioterapia cancerului

Dr. ing. **ION NICULESCU - DUVĂZ,**
șeful Laboratorului de sinteze și microproducție medicamente anticanceroase, Institutul oncologic București

Cancerul poate fi definit ca un grup de boli (neoplazii maligne) cronice, degenerative, care afectează diferite țesuturi, organe sau sisteme ale organismului uman și animal. Etiologia sa, deși încă neelucidată, poate fi atribuită cu destulă certitudine unor mutații celulare de un anumit tip, generate de cauze multiple (de exemplu, radiații, agenți chimici, virusuri etc.). O statistică recentă consideră că peste 90% din totalul neoplaziilor umane se datorează, direct sau indirect, agenților chimici ce poluează mediul înconjurător.

Combaterea cancerului, în spiritul celor afirmate anterior, îmbracă cel puțin trei aspecte fundamentale:

a. realizarea unei profilaxii eficiente;

b. găsirea unor forme și mijloace de tratament eficace, precum și optimizarea celor actuale;

c. efectuarea unei educații sanitare corespunzătoare a populației atît în vederea autoapărării și prezentării în timp util la consultațiile de specialitate, cît și în vederea diminuării, prin consens, a unor factori de risc (fumat, alcoolism etc.).

Nu vom aprofunda problemele legate de profilaxie, majoritatea aparținînd de lupta împotriva poluării mediului înconjurător, fie ea chimică, radioactivă etc., obiectiv care — deși esențial pentru prezentul și viitorul omenirii — nu este încă tratat cu seriozitatea corespunzătoare. Nu vom analiza nici problemele de educație sanitară, care, evident, se situează în afara cadrului articolului de față. Ne vom opri însă asupra unor aspecte ridicate de ameliorarea tratamentului acestei boli.

Se pot defini astăzi cinci modalități, principial diferite, de tratament al cancerului, și anume chirurgia, radioterapia, chimioterapia, hormonoterapia și imunoterapia. Acestea pot fi utilizate singure sau, mai eficient, în combinație, în funcție de numărul celulelor canceroase existente într-un organism (conform unei strategii bine definite), de tipul neoplaziei respective, de anumite caracteristici ale pacientului.

Printre aceste mijloace, **chimioterapia** deține o poziție deosebită, pe de o parte datorită dezvoltării ei rapide (vezi tabelul 1), iar pe de altă parte datorită rezultatelor remarcabile obținute prin utilizarea ei, singură sau în asociație cu alte metode (din datele prezentate în tabelul 2 reiese posibilitatea obținerii, în procente semnificative, a unor vindecări sau remisiuni totale, chiar în cazul stadiilor avansate ale unor forme de neoplazii). În sfîrșit — și acesta este poate lucrul cel mai important —, chimioterapia oferă în viitor speranțe de găsire a unor substanțe specifice și eficiente.

Succesele obținute de chimioterapia anticanceroasă modernă rezidă atît în sinteza unui mare număr de compuși și în studii migăloase privind mecanismul lor de acțiune, cît mai ales în cercetările intensive efectuate asupra biochimiei și biologiei bolii canceroase.

Majoritatea dificultăților survenite în dezvoltarea acestei metode provin din faptul că celula malignă reține, într-o proporție variabilă, caracteristici ale celulei normale din care provine. Din acest motiv există diferențieri nete între diferite forme de cancer, uneori mai mari decît între o celulă canceroasă și una normală. Totuși atît tumorile solide, cît și neoplaziile inițial diseminate (leucemiile etc.) prezintă o serie de caracteristici comune care le diferențiază de țesuturile normale din care provin:

a. diviziunea celulară necontrolabilă, spre deosebire de proliferarea normală, ce se menține în limitele prestabilite genetic. (De multe ori, dar nu întotdeauna, viteza de creștere a celulelor maligne este superioară celei a celulelor normale de origine);

b. invadarea țesuturilor și organelor învecinate și modificarea sau distrugerea lor prin mecanisme neelucidate;

c. tendința de diseminare, metastazare (adică de formare a unor tumori secundare localizate la distanță față de tumora inițială).

Foarte puține dintre aceste diferențe sînt suficiente pentru a dezvolta produse active, specifice față de celulele maligne. Iată de ce pînă nu demult dezvoltarea chimioterapiei cancerului s-a confundat cu încercarea de a găsi substanțe active față de celulele cu ritm rapid de creștere. Substanțele, odată găsite și utilizate în clinică, au afectat însă, așa cum era de așteptat, și țesuturile normale cu proliferare rapidă (măduva osoasă, epiteliul intestinal etc.). Această carență, ce explică toxicitatea lor severă, împreună cu caracterul potențial cancerigen al unora dintre substanțe, constituie deficiențele majore ale chimioterapiei actuale.

În ultimul deceniu, ca urmare a progreselor înregistrate în domeniul biochimiei, s-au profilat noi căi de realizare a unor substanțe cu toxicitate selectivă față de celulele maligne. Este vorba de: descoperirea de molecule cu tropism accentuat pentru celulele canceroase; sintetizarea unor inhibitori specifici ai enzimelor virale, cum ar fi transcriptaza inversă, ARN-polimeraza virală etc.; utilizarea proprietăților unor proteine transportoare de hormoni (receptori hormonali) în vederea realizării unor substanțe specifice pentru neoplaziile hormono-asociate; evidențierea unor substanțe capabile, în anumite

---

din anii 1960;

— 350—400 g/kWh la majoritatea elicopterelor existente în serviciu;

— 200—340 g/kWh la elicopterele de la începutul deceniului 9.

O comparație a consumului specific de combustibil este prezentată în figura 2 pentru 3 grupe de elicoptere:

— elicoptere vechi (1960—1965);

— elicoptere actuale (1978—1982);

— elicoptere viitoare (1982—1995).

Direcțiile de acțiune ale constructorilor au în vedere, în primul rînd, perfecționarea motoarelor care echipează elicoptere, prin creșterea gradului de comprimare și a randamentului treptelor de compresor; creșterea numărului de trepte la compresoarele axiale, precum și creșterea temperaturii de intrare în turbină. În al doilea rînd, se are în vedere alegerea variantei de motorizare cu unul, două sau trei motoare[2] și stabilirea rezervei optime de putere în funcție de misiune, care se exprimă prin raportul γ^c.

$$\gamma^c = \frac{\text{Puterea disponibilă maximă}}{\text{Puterea necesară menținerii la punct fix fără efect de sol}}$$

raport care trebuie să fie între 1,3 și 1,5.

În al treilea rînd, se fac eforturi pentru diminuarea rezistenței la înaintare, care este încă ridicată în raport cu cea a avioanelor, prin: optimizarea formei aerodinamice a fuzelajului; carenarea reductorului rotorului principal[3] și a elicei anticuplu (fenestron); carenarea sau escamotarea trenului de aterizare; reducerea secțiunii frontale a elicopterului și îmbunătățirea randamentului palelor rotorului și elicei anticuplu prin utilizarea de profiluri noi și a unor legi speciale de torsionare.

O altă direcție urmărită este îmbunătățirea coeficientului constructiv al elicopterelor σ.

$$\sigma = \frac{\text{Greutatea proprie a elicopterului}}{\text{Greutatea încărcat}}$$

(care trebuie să fie între 0,5 și 0,55).

În sfîrșit, extinderea folosirii noilor materiale nemetalice scade greutatea proprie, mărind astfel sarcina utilă și îmbunătățind performanțele și indicii de eficiență cu circa 15%.

●

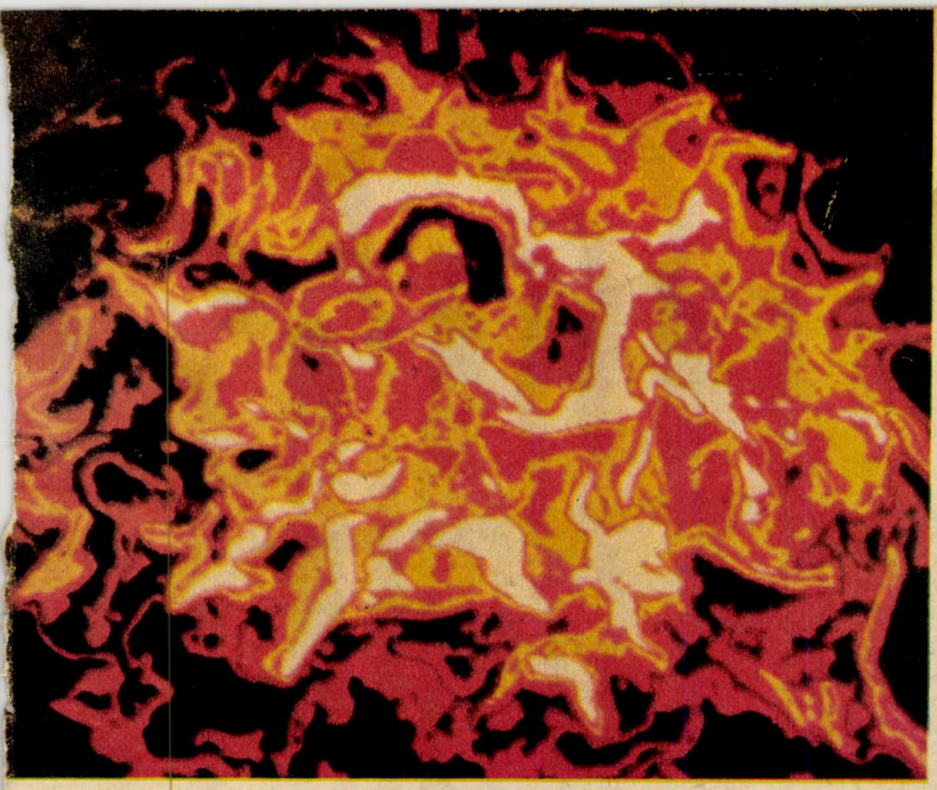
Evaluînd tendințele actuale în domeniu, se poate presupune că elicopterele viitorului vor avea consumuri globale mai mici cu 30% datorită reducerii consumurilor specifice ale motoarelor și cu 14% datorită îmbunătățirii caracteristicilor aerodinamice.

Folosirea unor echipamente moderne de bord și de sol va permite o exploatare și o întreținere riguroase, va preveni accidentele și va spori economicitatea, recomandînd elicopterul ca un mijloc de transport al viitorului.

---

[2] Din considerente de securitate în zbor, pe plan mondial există tendința de echipare cu 2 motoare.

[3] La elicopterele mici reductorul rotorului reprezintă 35—40% din rezistența la înaintare a elicopterului.



condiții, să retransforme o celulă malignă într-una normală ș.a.m.d.

În ce măsură aceste noi abordări vor justifica speranțele noastre? Este o întrebare la care ne va răspunde viitorul. Trebuie subliniat totuși că succintul tablou prezentat constituie o imagine considerabil simplificată și destul de grosieră a situației reale și nu servește decît la înțelegerea etapei în care ne aflăm.

●

În acest vast și pasionant domeniu al proiectării și obținerii de substanțe anticanceroase noi pot fi remarcate și cîteva contribuții românești de valoare. Deși sinteza unor astfel de substanțe nu a constituit pînă în jurul anilor 1955—1960 decît o preocupare sporadică și secundară a unor grupuri de cercetători, nu pot fi omise cîteva lucrări de excepție, puncte de pionierat în acest domeniu. Cele mai importante se referă la dezvoltarea clasei hormonilor purtători de grupări citotoxice active, inițiată — independent și practic simultan — în România de grupul prof. Șt. Milcu, prof. C.D. Nenițescu, prof. E. Ciorănescu, iar în Canada de Nogrady și colab. în 1962. Aceste lucrări au condus, datorită unor studii farmacologice deosebit de meticuloase efectuate de regretatul dr. H. Zimmel, la dezvoltarea compusului original românesc Stilbostat (asimilat astăzi de Institutul oncologic București și Întreprinderea «Biofarm»), ce are ca indicație majoră tratamentul cancerului de prostată.

Aceeași clasă a fost reluată și lărgită, începînd cu 1964, de cercetători de la Institutul oncologic București care au publicat, în 1967, sinteza estramustinei (lucrarea fiind citată dealtfel și în Merck Index), precursorul Estracyt-ului (estramustină fosforilată), dezvoltat și comercializat actualmente de firma «Leo» (Suedia) și utilizat pe scară largă tot în tratamentul cancerului de prostată.

Prin înființarea în 1958 a actualului Laborator de sinteze și microproducție din cadrul Institutului oncologic București și, ceva mai tîrziu, a unității similare din Cluj-Napoca, cercetarea în domeniul dezvoltării de noi medicamente anticanceroase a căpătat un caracter organizat și continuu, sporindu-și tradiția și stabilitatea, factori de prim ordin în ridicarea calității muncii științifice.

Mai trebuie menționate, tot ca rezultate remarcabile ale acestei activități organizate de cercetare: elaborarea unui citostatic original românesc IOB-82 (brevetat de ing. M. Vitan în 1972, studiat clinic de dr. I. Mogoș și dr. V. Dobre), asimilat și produs astăzi curent în Institutul oncologic București și care a permis obținerea unor rezultate încurajatoare în cancerul sferei ORL, sîn etc.; publicarea în țară și străinătate a unor lucrări bine apreciate și citate de literatura de specialitate privind alte clase de compuși activi ca, de exemplu, antimetaboliți ai acidului folic sau derivați de N-nitrozouree (studiați la București) sau derivați haloacetilați și heterociclici (investigați de regretatul dr. F. Gagiu și de prof. Simiti la Cluj-Napoca). În sfîrșit, este cazul să subliniem și preocupările foarte moderne de adîncire a investigațiilor biochimice legate de mecanismul de acțiune a acestor compuși, încercările de raționalizare prin modele matematice computerizate a cercetărilor din aceste domenii, aspecte abordate recent ce și-au găsit ecou în arena științifică internațională. Ele vor permite, fără îndoială, o înțelegere mai profundă a factorilor care guvernează proprietățile substanțelor anticanceroase.

Nu se poate încheia această sumară trecere în revistă a realizărilor românești, fără a sublinia aportul laboratoarelor de la București și Cluj-Napoca în asimilarea unor produse anticanceroase de mare valoare și eficiență clinică și care se află astăzi la dispoziția rețelei, fiind produse în țară, în condiții calitative cel puțin egale, dacă nu superioare, produselor asemănătoare din străinătate. Asimilarea acestor produse de sinteză fină (unele extrem de delicate și cu tehnologii complicate) s-a făcut exclusiv pe bază de procese tehnologice originale sau îmbunătățite (de multe ori brevetate în țară și în străinătate), neutilizîndu-se în nici un caz licențe străine. Datorită acestor strădanii și, mai ales, eforturilor și investițiilor materiale și de încredere ale partidului și statului nostru, Institutul oncologic din București produce în mod curent un număr de 8 medicamente, și anume IOB-82, Stilbostat, Antifolan (cel mai utilizat medicament anticanceros pe plan mondial, produs în străinătate exclusiv pe bază de licențe S.U.A.), Girostan, Nipalkin (activ în tumorile cerebrale), Clanisen (util în cancerul de prostată), Citosulfan, Levofalan (activ în cancere testiculare, mielom multiplu etc.).

Conform estimărilor prognostice făcute de către noi se poate aprecia că pînă la sfîrșitul actualului cincinal vom putea asimila în țară, pe bază de licențe proprii, principalele medicamente anticanceroase de sinteză, rămînînd deficitari doar în ceea ce privește antibioticele și alcaloizii anticancerogi. Trebuie spus însă că și în aceste domenii există încă posibilități nevalorificate.

Preocuparea realizării de noi medicamente anticanceroase este desigur un domeniu minunat, nu numai prin prisma complexității sale științifice, cu totul ieșită din comun, dar și sub aspect umanitar. Avem credința că această muncă de creație care, mai mult decît oricare alta, nu lasă loc diletantismului și superficialității, care necesită oameni tineri, pasionați, imaginativi, dar desăvîrșiți profesioniști, care se cere migăloasă, istovitoare și neprecupețită, această muncă depusă de zeci de mii de oameni de știință din întreaga lume va aduce o contribuție hotărîtoare la rezolvarea problemei cancerului.

Tabelul 1

ISTORIA CHIMIOTERAPIEI CURATIVE

(după G. Zubrod, Cancer Research, 1978)

1941	*Începutul sintezei de produse anticanceroase.*
1956—1957	*Vindecări în unele forme de cancer metastazat prin chimioterapie.*
1963	*Vindecări ale metastazelor prin polichimioterapie.*
1967	*Vindecări prin folosirea chimioterapiei ca metodă adjuvantă.*
1970	*Vindecări cu ajutorul medicamentelor care prezintă toxicitate selectivă.*

Tabelul 2

VINDECĂRI ȘI/SAU REMISIUNI TOTALE ALE UNOR FORME DE CANCER METASTAZAT (după G. Zubrod)

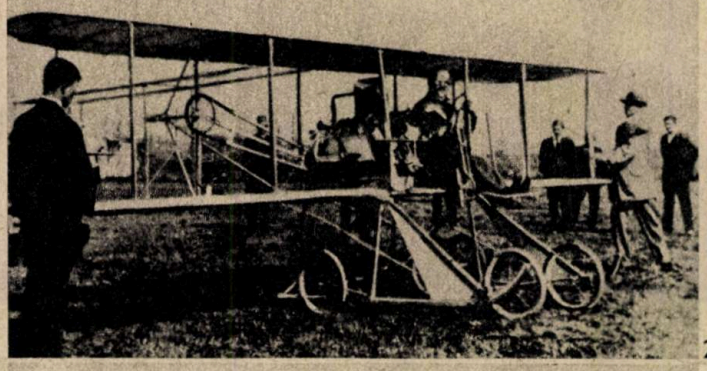
Tipul tumorii	*% vindecări și/sau remisiuni obținute prin:*	
	Chimioterapie	*Chimioterapie în combinație cu alte forme de tratament*
Coriocarcinom	*75*	—
Rabdomiosarcom	*50*	*60*
Boala Hodgkin	*58*	—
Tumora Burkitt	*45—55*	—
Tumora Wilms	*58*	*90*
Tumora Ewing	*31*	*65—80*
Cancer testicular embrionar	*32—70*	*78*
Tumori sin	—	*9—22*
Osteosarcom	—	*60—80*

Anul acesta, în perioada 26 august — 3 septembrie, se vor desfășura la București, sub auspiciile Uniunii internaționale de istoria și filozofia științei (Secțiunea de istoria științei) și ale Academiei R.S. România, cel de al XVI-lea Congres internațional de istoria științei.

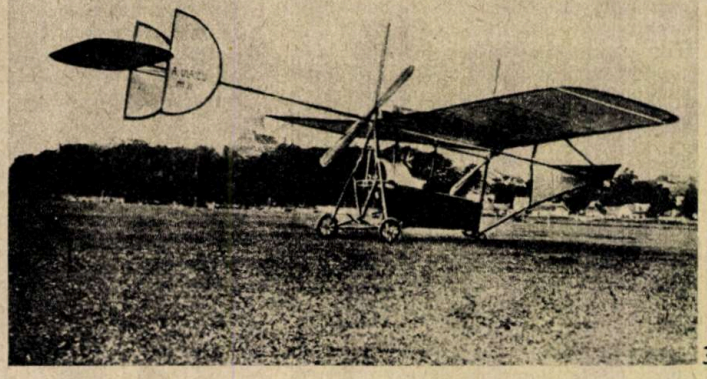
Avînd ca temă «ȘTIINȚĂ și TEHNOLOGIE, UMANISM și PROGRES», congresul își propune să fie cadrul adecvat pentru prezentarea și dezbaterea problemelor legate de stadiul actual al cercetărilor în domeniul istoriei științei și tehnicii, de progresul științific și tehnologic. Activitatea unui număr de 14 secțiuni științifice și a 12 simpozioane, a 7 ședințe tematice, ca și cele 4 comemorări ale unor personalități de prestigiu internațional, vor prilejui vii discuții pe marginea unor probleme, ca de exemplu «Creativitatea științifică și problemele progresului»; «Știința, tehnologia și problemele dezvoltării sociale — comparații și perspective istorice»; «Protejarea și valorificarea moștenirii culturale și naturale» etc. etc.

Pentru a informa cititorii revistei noastre asupra conținutului diferitelor lucrări ce vor fi prezentate în cadrul acestui congres, începînd cu acest număr vom publica, în rezumat, unele dintre ele, în spațiul rezervat rubricii de față. Nădăjduim ca în felul acesta să putem oferi o imagine de sinteză a ceea ce va semnifica cel de-al XVI-lea Congres internațional de istoria științei, eveniment de reputație mondială pe care țara noastră are cinstea să-l găzduiască.

1



2



3

SUB SEMNUL A 75 DE ANI DE LA PRIMUL ZBOR DIN LUME CU MIJLOACE PROPRII

La intrarea în marele muzeu al aerului «Chalais-Mendon» din Paris, în prim plan, se găsește aeroplanul inventat, construit, cu care a zburat **Traian Vuia** *(fig. 1)*.

La Mentesson, pe frontispiciul primăriei, o placă de marmură albă confirmă în prezent prioritatea lui Vuia, care, în **18 martie 1906,** a executat primul zbor din lume cu propriile mijloace de bord ale aeroplanului său.

Acest aeroplan a fost primul **monoplan** din lume — cum sînt astăzi majoritatea avioanelor — care a purtat un om în zbor. Între alte invenții care-l caracterizează, a fost primul care a avut **trenul de aterizare cu pneuri,** așa cum, în prezent, sub diferite forme, perfecționat, îl au toate avioanele. Această invenție este singurul mijloc prin care, rulînd pe teren, avioanele pot obține viteza necesară susținerii lor în aer.

În 1910 frații Wright echipează și ei aeroplanul lor, care avea patine de lemn, cu trenul de aterizare inventat de Vuia *(fig. 2)*, ca și toți zburătorii francezi care l-au adoptat în anul 1907.

●

La data de **17 iunie 1910** a zburat prima dată **Aurel Vlaicu** cu aeroplanul său de o construcție unică *(fig. 3)* și în care, pentru prima oară între invențiile aplicate în construcția sa, erau următoarele: aripa fără nervuri preconizînd **aripa cu profil variabil,** care nici pînă în prezent nu s-a realizat decît parțial, prin fante și flapsuri; **două elice coaxiale și contrarotative;** primul **tren de aterizare cu roți independente,** ca principiu constructiv și de funcționare identic cu al avionului «Fieseler Storch», construit în 1943, și al modernului avion elvețian «Pilatus Porter», realizat recent.

La tipul de aeroplan «A. Vlaicu III», pentru prima dată, motorul în stea avea în jurul cilindrilor un inel — care ar trebui să se numească deci **«Inelul Vlaicu»,** după numele celui care l-a inventat și aplicat în construcția aeroplanului său în 1913 și pe care în prezent îl au aproape toate avioanele cu motoare în stea —, cunoscut sub denumirea de inelul Townend sau, mai perfecționat, inelul NACA, aplicat abia după 18 ani din nou de englezi la avionul care a zburat deasupra Everestului.

●

Primul aeroplan din lume propulsat prin reacție a fost inventat de **Henri Coandă** și expus la al II-lea salon aeronautic din Paris în 1910. Primul zbor l-a executat la 16 decembrie același an pe cîmpia Issy les Moulineaux, cum se consemnează în «Encyclopedie de l'Aviation», Ed. Hatier, 1973.

La acest aeroplan, în afară de **motorul cu reacție** (un motoreactor în clasificarea actuală a motoarelor aeroreactive), care constituia cea mai ingenioasă din invențiile ce se găseau în construcția lui, mai menționăm cîteva care se găsesc și în prezent în avioanele moderne: **Sesquiplan,** fără hobanaje, doar **patru montanți** solidarizau aripile de fuzelaj, **rezervorul de combustibil plasat în aripă, longeroanele aripilor de metal, acoperirea aripilor și fuzelajului cu placaj subțire.**

Aceste invenții sînt numai cîteva dintre cele — pe care le găsim și în aviația modernă — realizate și aplicate în aeroplanele din epoca eroică a aviației (1903—1914), cu care au zburat precursorii aviației românești și mondiale.

Ing. ***CONSTANTIN GHEORGHIU***

LUNGU MIHAI
Focșani, județul Vrancea

„DEPOZITE" ALE GRIPEI

Este binecunoscut astăzi faptul că virusul gripei, care deseori declanșează printre oameni epidemii de masă, poate circula între granițe teritoriale foarte largi, cuprinzînd specii variate din categoria animalelor cu sînge cald. Ca și oamenii, pot suferi de gripă mamiferele (maimuțe, porci, reni etc.) și păsările (găini, rațe, potîrnichi etc.). Dar acțiunea virusului gripei se rezumă oare numai la atît? El poate exista numai și numai în organismul animalelor cu sînge cald? Răspunsul este categoric NU.

Cercetări recente atestă că virusul gripei poate exista și în organismul animalelor cu sînge rece. Studii făcute pe o durată de mai mulți ani privind contaminarea cu virusuri de gripă, în sezonul toamnei, a somonului de Siberia (Oncorhyrchus keta) din apele inferioare ale Amurului (U.R.S.S.) și din alte fluvii au impus definitiv această concluzie. S-a dovedit, pe baza metodelor virusologice și imunologice aplicate, că virusul gripei A (Hong Kong) '68 ce a produs în anii 1968—1969 epidemii masive la scară planetară, dar care în etapa cercetărilor își pierduse deja puterea epidemiologică, continua să circule totuși printre somonii de Siberia. Contaminarea — în condițiile experimentului — a puietului de pește Oncorhyrchus keta cu virusul gripei, izolat de la pești maturi din aceeași specie, a declanșat o sensibilizare a puietului la infecție. Chiar dacă a murit foarte puțin puiet de pește — atît în grupa de experiență, cît și în cea de control —, evidența faptului era incontestabilă. Ea a fost subliniată ulterior, cînd, în condiții de laborator, la temperaturi de 33—36°C, caracteristice animalelor cu sînge cald, s-a obținut o înmulțire considerabilă a virusului gripei. La somonul de Siberia care are, după cum se știe, o temperatură scăzută a corpului egală cu cea a mediului de viață (apele reci ale fluviului siberian), virusul gripei este așadar prezent, numai că el se află în stare inactivă. Organismul acestui pește cu sînge rece slujește, putem spune, drept «depozit» al virusurilor gripei în natură. În acest context rezultă că omul este doar o verigă din lantul pe care îl alcătuiește circulația virusurilor gripei în natură.

Cum anume însă se realizează răspîndirea acestor virusuri păstrate în «depozitul natural»? Ca răspuns la această întrebare se invocă rolul păsărilor acvatice zburătoare.

Dacă, într-adevăr, aceste păsări servesc drept principal transmițător al virusurilor gripei, este justificată și o altă întrebare: cum anume, în ce mod, se transmite infecția de la păsări la om?

Încercînd să răspundă la această întrebare, unii cercetători (amintim pe sovietica I.C. Roslain) subliniază aici rolul țînțarilor, care vin în contact cu păsările și cu mamiferele, inclusiv omul. Desigur însă că problema în sine mai trebuie încă studiată. Elucidarea ei își va pune pecetea atît asupra prognozării viitoarelor epidemii, cît și asupra măsurilor ce vor fi elaborate pentru a combate gripa încă în faza ce precede începutul circulației agentului patogen în rîndul oamenilor.

●

STĂNESCU MARIUS
Sibiu

ÎNGHEAȚĂ APA OCEANICĂ ?

Sărurile dizolvate în apa mărilor și oceanelor modifică, după cum se știe, caracteristicile acesteia. Procesul înghețării oceanului este pus pe seama acestor săruri.

Pînă la începutul veacului al XX-lea, oamenii de știință credeau, la modul cel mai serios cu putință, că apa de mare, în general, nu îngheață, că ghețurile Arcticii, de exemplu, sînt aduse în oceanul nordic de către rîurile siberiene. Astăzi știm însă că apa de mare începe să înghețe la o temperatură mai scăzută decît apa dulce, anume la —1,9° C. De asemenea se cunoaște că un grad mai mare de salinitate înseamnă o temperatură mai scăzută de înghețare a apei.

Gheața de «vîrstă» tînără, abia formată, nu este total lipsită de sare. În compoziția ei se găsește o oarecare cantitate de sare, ceea ce face gheața puțin sărată. Sigur însă că, treptat, soluția de sare dispare și gheața devine pînă la urmă nesărată.

În procesul de formare a gheții, salinitatea apei de mare crește și implicit scade temperatura de înghețare a acesteia, putînd ajunge și sub – 30°C.

În oceane (putem exemplifica cu Oceanul Atlantic), un strat de apă cu grosimea de 1 km, deși răcit pînă la temperatura de îngheț a apei, nu se transformă totuși în gheață. De ce nu se formează gheața? Pentru că în ocean acționează și alți factori în afară de temperatură. Creșterea presiunii influențează și ea asupra structurii apei, făcînd să scadă temperatura de solidificare. Este un fapt real ce caracterizează mediul acvatic oceanic.

Apa dulce aflată la presiuni de pînă la 2 000 de atmosfere îngheață la temperatura de– 22°C. La presiuni și mai mari, însăși gheața capătă însușiri deosebite. La început ea este mai grea decît apa și se lasă la fund, după care din nou plutește. Concomitent, crește însă temperatura ei de plutire; ea ajunge pînă la +80°C. Specialiștii consemnează situații cînd gheața ce a suferit modificări structurale datorită creșterii presiunii plutește doar la temperatura de +175°C.

●

MOISESCU ZAMFIR
Olănești, județul Vîlcea

POLUARE CU METALE

Nu este deloc exagerat cînd se afirmă că atmosfera noastră este tot mai mult poluată cu... metale.

Chimistul meteorolog american John O. Nreagu, care a studiat vreme de mai mulți ani intensitatea poluării atmosferei Pămîntului cu metale, arată că în ultimul deceniu a pătruns în învelișul de aer al planetei noastre o cantitate însemnată de metale. Potrivit calculelor sale, în atmosfera Pămîntului s-au acumulat, în perioada de timp amintită, 585 milioane kg de cupru, 4,3 miliarde kg de plumb, 4,5 milioane kg de nichel, 3,3 miliarde kg de zinc. Aceste cifre însumează rezultatul calculelor făcute separat pentru sursele poluante naturale (erupții vulcanice, incendii de păduri, eroziunea solului, particule care se ridică în atmosferă, săruri eliminate de suprafețele mărilor și oceanelor etc.) și pentru sursele legate de activitatea omului. În această ultimă categorie au fost incluse: industriile minieră și metalurgică, procesele de ardere a cărbunelui și deșeurilor, pulverizarea îngrășămintelor chimice etc. O comparație a datelor obținute evidențiază că activitatea omului reprezintă o sursă de agenți poluanți ai aerului cu mult mai serioasă decît procesele naturale. Numai în anul 1975, de exemplu, ca rezultat al arderii combustibililor minerali lichizi, au ajuns în atmosferă 273 milioane kg de plumb. În același an erupțiile vulcanice de pe suprafața Terrei au aruncat în atmosferă doar cca 6,4 milioane kg de plumb.

Dacă în anul 1910 cantitatea totală de plumb din atmosferă nu a depășit 493 milioane kg, în deceniul al treilea al veacului nostru ea a atins cifra de 1,1 miliarde de kg. Această creștere rapidă este pusă pe seama utilizării pe scară largă a automobilelor și pe seama apariției, în anul 1923, a benzinei cu adaosuri de plumb.

STIMAȚI CITITORI!

Pentru a realiza un dialog mai eficient cu dumneavoastră, redacția vă stă la dispoziție în fiecare luni pînă la orele 19.

Vă reamintim adresa: Piața Scînteii nr. 1, Corp C — Editura Scînteia — etaj 3, camera 370. Autobuzele: 31, 31 R, 105, 114 sau 203; troleibuzele: 81, 82; tramvaiele: 3, 3, 4.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

GRĂDINA DE LÎNGĂ CASĂ

O SURSĂ DE LEGUME PROASPETE

Urmărind înfăptuirea hotărîrilor Congresului al XII-lea al partidului privitoare la dezvoltarea puternică a agriculturii, ca una dintre ramurile de bază care condiționează progresul economico-social general al societății noastre, în cadrul celui de-al doilea Congres al consiliilor de conducere ale unităților agricole socialiste, al întregii țărănimi, al consiliilor oamenilor muncii din industria alimentară, silvicultură și gospodărirea apelor, s-a pus, printre altele, și problema folosirii judicioase a întregii suprafețe cultivabile a țării, care, împreună cu alți factori, să ducă la «satisfacerea cerințelor științific fundamentate ale consumului populației». Dar consumul științific fundamentat presupune și o alimentație rațională care, la rîndul ei, pretinde ca din rația calorică zilnică necesară pentru o cheltuială medie de energie cel puțin 17% să fie obținută pe seama fructelor și legumelor.

Referindu-se la legumicultură, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, în magistrala expunere făcută cu prilejul recentului forum al lucrătorilor din agricultură, spunea: «În domeniul legumiculturii și culturii cartofului, problema esențială este satisfacerea încă din acest an, în întregime, a nevoilor de aprovizionare a populației și industriei. Dispunem pentru aceasta de toate mijloacele necesare. Este necesar să fie respectate întocmai prevederile legii privind aprovizionarea județelor cu legume, cartofi și alte produse din producția proprie...».

Ce putem face fiecare dintre noi pentru a spori cantitatea de legume de care are nevoie populația? Un răspuns competent la această întrebare ne dă tovarășul **dr. ing. GH. VÎLCEANU, directorul Institutului de cercetări pentru legumicultură și floricultură Vidra...**

•

În curți, pe spațiile libere dintre blocuri, ca și pe terenurile intravilane se pot cultiva cu succes legume și unele fructe cum sînt căpșunile. De pe aceste suprafețe, oricît de reduse ar fi ele, se pot asigura cantități importante de legume atît pentru consumul în stare proaspătă, cît și pentru depozitare și păstrare pentru iarnă.

Desigur, practicarea legumiculturii de acest gen, cu bune rezultate, impune cunoașterea unor lucrări de bază.

Alegerea terenului. Legumele trebuie cultivate pe terenurile care, prin amplasamentul lor, primesc cea mai mare cantitate de lumină și căldură, deci cele cu expoziție sudică; să nu băltească apa din precipitații pe ele; să aibă soluri cu textură ușoară, cu conținut ridicat în materie organică — humus —, neinfestate cu buruieni, boli și dăunători. Pe terenul ales, se trece apoi la determinarea dimensiunilor suprafeței care va fi cultivată efectiv cu legume. Să luăm ca exemplu o suprafață de 10×15 m $= 150$ m^2.

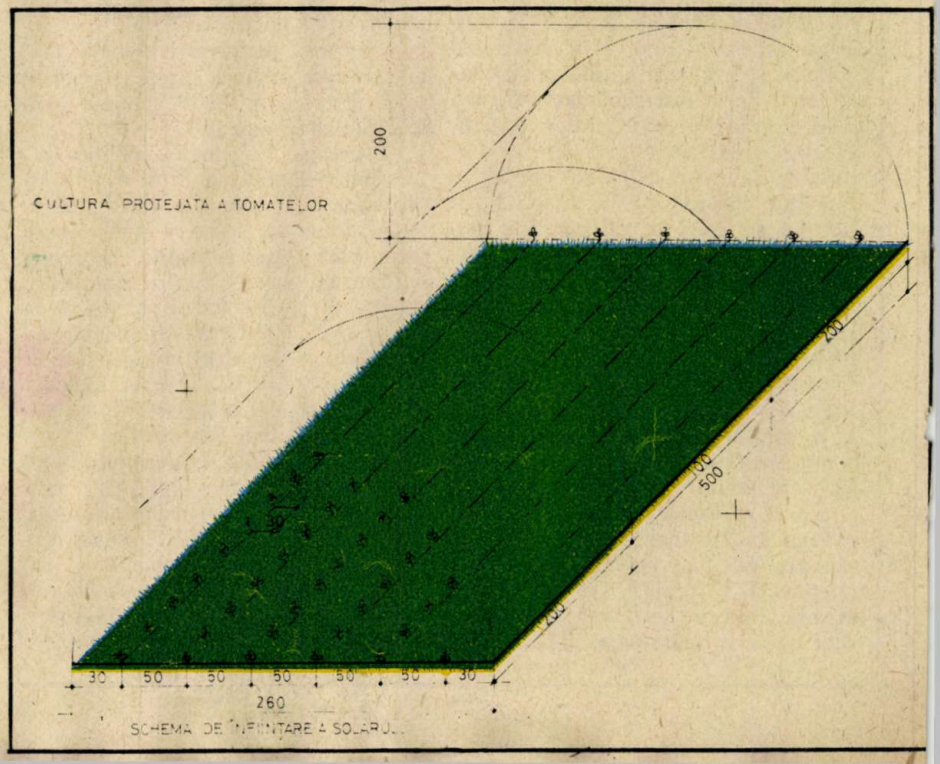
Pregătirea terenului constă în desfundarea la 30 cm adîncime cu cazmaua, lucrare care se execută toamna devreme; cu această ocazie se înlătură și denivelările mai mari, urmînd ca finisarea acestei lucrări să se facă în primăvară, odată cu pregătirea terenului pentru înființarea culturilor. Lucrarea de desfundat este precedată de fertilizarea terenului (mai ales în primul an de cultură) cu 4—5 kg/m^2 de gunoi de grajd bine descompus, în amestec cu 30—50 g/m^2 superfosfat; îngrășămintele se împrăștie uniform pe suprafața solului și se încorporează în sol odată cu desfundatul. În cazul culturilor care se seamănă sau se plantează în primăvară, înainte de a face mărunțirea și nivelarea se aplică 30—40 g/m^2 azotat de amoniu, care se încorporează în sol, la adîncimea de 5—8 cm, odată cu lucrările amintite.

Parcelarea grădinii se face în funcție de legumele cultivate, cantitatea acestora, succesiunea culturilor. Plantele vor fi grupate astfel încît cele care necesită un tratament de cultură asemănător să fie amplasate în aceeași parte a grădinii. Sectorul cu plante perene — ceapă de Egipt, hrean, revent, măcriș, leuștean — va reprezenta cca 1/12 din suprafața totală a grădinii, în exemplul nostru — 12,5 m^2. În același sector, în vecinătatea plantelor menționate, în extremitatea de nord a grădinii pot fi amplasate o serie de plante aromatice și medicinale.

În total, suprafața ocupată de acestea trebuie să fie de cca 25 m^2, cîte 1—1,5 m^2 pentru fiecare specie.

Cel de-al doilea sector, reprezentînd 100 m^2, va fi rezervat culturilor de bază: tomate — 50 m^2, ardei și vinete — 20 m^2, cartofi — 15 m^2, morcovi — 15 m^2. În sectorul al treilea, al culturilor asociate și succesive de legume, pe 25 m^2, se vor cultiva: salata, spanacul, mazărea, fasolea, castraveții și varza, realizîndu-se următoarele succesiuni posibile: primele culturi: salata plantată toamna, cu recoltare în aprilie; cultura următoare de bază: castraveți cornișon, cu recoltare la finele lui iulie; cea de-a treia cultură: varza de toamnă. Aceste culturi se practică pe 10—12,5 m^2, deci 1/2 din suprafața sectorului respectiv; pe cealaltă jumătate, respectiv 10—12,5 m^2, se poate practica succesiunea: spanac semănat din toamnă, cu recoltarea în martie; mazăre de grădină, cu recoltarea în iunie; fasolea de toamnă.

Prin aceste succesiuni, suprafața sectorului



SCHEMA DE ÎNFIINȚARE A SOLARU...

respectiv este folosită intensiv, realizîndu-se trei culturi într-un an pe aceeași suprafață de teren, ceea ce determină creșterea suprafeței cu 40—50 m².

Producțiile care se pot realiza de la culturile de bază și de la cele succesive sînt date în tabelul de mai jos:

Cultura	Suprafața (mp)	Producția (kg/m²)	Producția totală (kg)
Tomate	50	4,0	200
Ardei	10	3,0	30
Vinete	10	4,0	40
Cartofi	15	3,0	45
Morcovi	15	4,0	60
Salată	(12,5)	1,5	(18)
Castraveți cornișon	12,5	2,0	25
Varză de toamnă	(12,5)	5,0	(62)
Spanac	(12,5)	1,0	(12)
Mazăre	12,5	0,6	8
Fasole de grădină	(12,5)	0,6	(8)
Culturi de bază	125	—	408
Culturi succesive	(50)	—	(100)

În total se pot obține 450—500 kg legume diferite. În plus, aceste legume proaspete, consumate imediat după recoltare, sînt calitativ superioare celor de pe piață, sînt întotdeauna la dispoziția consumatorilor și la costuri reduse.

Semințele necesare se procură în fiecare an, de la întreprinderile județene de semințe, care le desfac în ambalaje corespunzătoare prin magazinele proprii sau ale comerțului de stat. Se vor procura numai în cantitățile strict necesare, din soiuri recomandate, cu valoare culturală ridicată.

Cantitățile de semințe necesare, pe culturi și soiuri, sînt date în tabelul următor:

Cultura	Necesar semințe (în g)	Soiul	Observații
Tomate	2	Vidra H-14	F. timpuriu. Se cultivă arăcit
	2	Someșan	Timpuriu. Se cultivă fără araci
	2	Buzău 1 600	Tîrziu. Se cultivă pe araci
Ardei	2	Export	
Vinete	2	H—120	
Morcovi	2	Nantes	
Salată	2	Polul Nord	Pt. culturi înființate toamna
	2	Arges 431	Pt. culturi înființate primăvara
Castraveți	10	Cornișon Paris	
Varză de toamnă	2	Licurișcă	
Spanac	10	Matares	
Mazăre	250	Fină verde	
Fasole	200	King-Star	

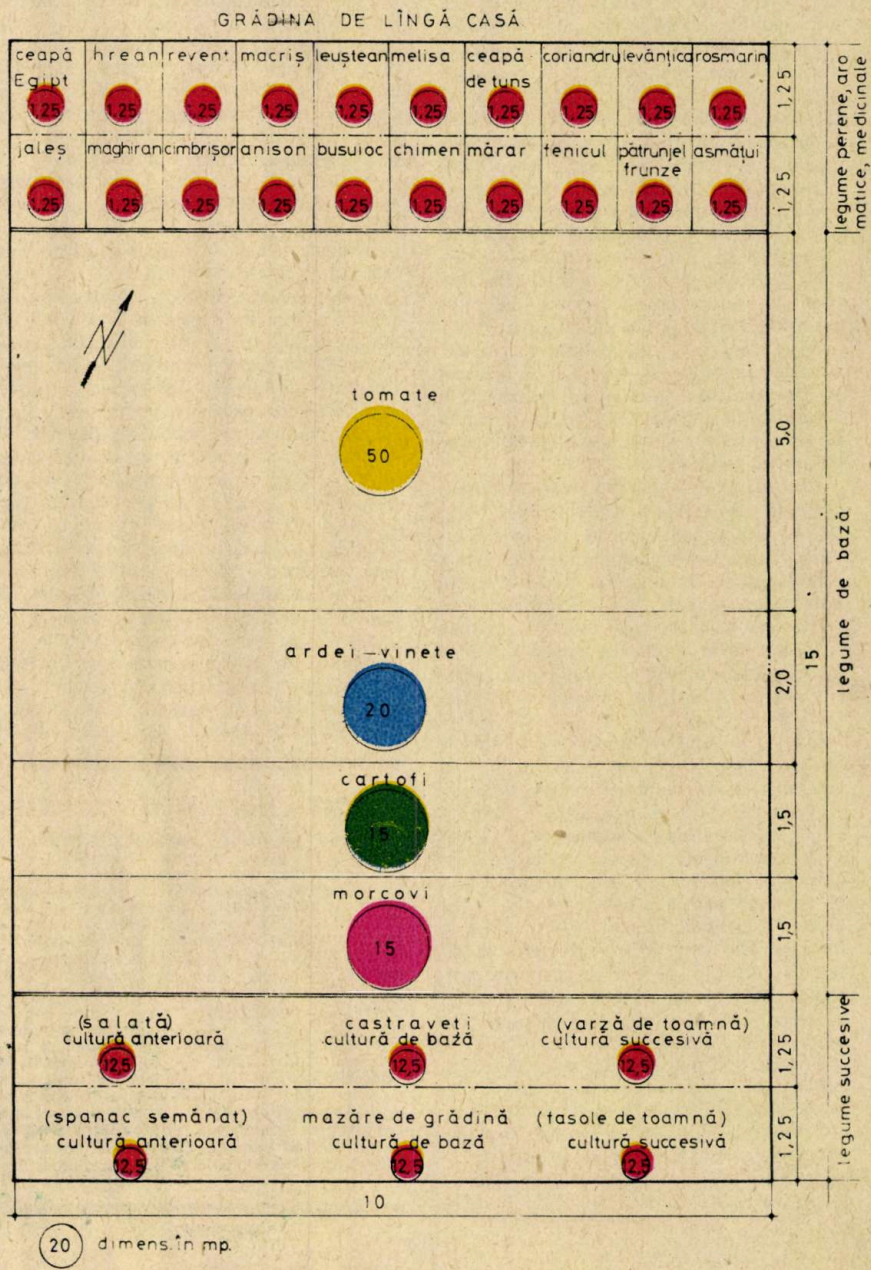
O parte din aceste culturi — tomate, ardei, vinete, salată și varză de toamnă — se cultivă prin răsad, care, în momentul plantării, trebuie să aibă vîrsta de 40—45 de zile. Răsadurile se procură de la centrele pentru producerea răsadurilor, de la I.A.S.-urile, I.J.L.-urile și stațiunile de cercetări legumicole din apropiere, care au sarcina să sprijine această acțiune, livrînd, contra cost, la momentele optime, răsaduri de calitate, sănătoase, din soiuri și hibrizi valoroși. Cei care au posibilități, de exemplu verande încălzite și bine luminate, pot să-și producă singuri răsadurile necesare de: tomate (75—125 fire), ardei (85—120 fire), vinete (15—25 fire), semănînd din timp (15—20 februarie), în lădițe special amenajate, de dimensiuni corespunzătoare (0,5×0,75 m). În aceste lădițe — în număr de două — se poate obține întreaga cantitate — cca 300 fire — de răsaduri de tomate, ardei și vinete. Răsadurile de salată și varză de toamnă se produc afară, pe brazde special pregătite.

În grădina de lîngă casă, înființarea culturilor de legume se poate face primăvara foarte devreme, dat fiind faptul că aceste terenuri sînt adăpostite de clădiri. În ferestrele iernii, dacă solul nu este acoperit cu zăpadă și este dezghețat, se poate semăna mazăre de grădină în rînduri echidistanțate la 12—14 cm folosind 30—40 g/m² sămînță, care se încorporează în sol la 4—5 cm adîncime. Pe la începutul lunii martie se pot însămînța morcovul, pătrunjelul, mărarul, cimbrul, salata; de asemenea se pot planta ceapa și usturoiul. În luna aprilie, în prima jumătate, se însămînțează sfecla roșie, castraveții, dovleceii, fasolea și bamele, iar în a doua jumătate se plantează mai întîi tomatele, apoi ardeii și vinetele, în așa fel ca pînă la începutul lunii mai toate culturile de legume din grădina de lîngă casă să fie însămînțate sau plantate.

Culturile care se înființează din toamnă, pentru a fi recoltate primăvara următoare cît mai de timpuriu, se însămînțează (spanac, salată) sau se plantează (salată, ceapă verde, usturoi) în a doua jumătate a lunii septembrie — începutul lunii octombrie, astfel ca pînă la venirea iernii culturile respective să fie răsărite, plantele cu o rozetă de frunze bine dezvoltată rezistînd mai bine peste iarnă.

Ca să obținem producții mari și de calitate, trebuie ca la înființarea culturilor să asigurăm un număr optim de plante pe m² și anume: 5 plante pe m² la tomate, 10—12 plante pe m² la ardei, 4 plante pe m² la vinete, 6 plante pe m² la cartofi timpurii, 35—40 plante pe m² la morcovi, 20 plante pe m² la salată, 3—4 plante pe m² la castraveți cornișon, 4 plante pe m² la varză de toamnă, 35—40 plante pe m² la spanac, 40 plante pe m² la mazăre, 40 plante pe m² la fasole de grădină.

Pe lîngă culturile care se fac pe teren deschis, pentru a obține producții mai timpurii, în special la tomate, o parte din suprafața rezervată acestei culturi poate fi amenajată, protejată cu un tunel din polietilenă (vezi schița), cu scheletul de susținere făcut din fier-beton cu ϕ = 1—1.2 cm, cu suprafața de 2,60×5 m = 13 m², ceea ce reprezintă cca 1/4 din suprafața rezervată tomatelor. În acest tunel se pot planta cca 65—70 plante care, dacă sînt bine îngrijite, pot produce 4,5—6 kg tomate pe o plantă, în total cca 325—350 kg tomate, care pot fi recoltate începînd cu prima decadă a lunii iunie pînă la finele lunii august, cînd cultura se desființează, se pregătește terenul și se poate înființa o altă cultură.



CAUZE ALE PERSISTENȚEI CONCEPȚIILOR RELIGIOASE ÎN ETAPA ACTUALĂ

Dr. PETRE DATCULESCU,
Centrul de cercetări pentru problemele tineretului

Problema existenței și reproducerii manifestărilor mistico-religioase în rîndul unor oameni are în societatea socialistă specificul său, diferit față de situația din capitalism. În condițiile socialismului sînt înlăturate rădăcinile sociale de bază ale religiei. În noua realitate socialistă au fost desființate proprietatea privată asupra mijloacelor de producție, exploatarea, inegalitatea socială și națională, profitul privat ca sursă principală a dezvoltării, menținerea în ignoranță și marginalitate social-economică, politică și culturală a unor clase și pături largi ale populației. Dar și în condițiile socialismului elementele de gîndire nestiințifică, concepțiile religioase, practicile mistico-obscurantiste ale unor oameni poartă amprenta anumitor particularități ale situației lor sociale, ale modului de trai, ale specificului educației familiale, ale nivelului de instruire și educație, ale relațiilor dintre oameni în colectivitățile sociale, ale gradului și modului de satisfacere a intereselor și trebuințelor social-culturale etc.

Ne aflăm însă în fața unui fenomen deosebit de complex care impune, prin însăși natura lui, evitarea oricăror aserțiuni schematice sau unilaterale. Cercetările psihologice și sociologice efectuate în rîndul unor tineri religioși sau cu tendințe concesive față de concepții și practici religioase au arătat că în explicarea cauzelor acestor manifestări, la nivelul conștiinței individuale și de grup, trebuie să pornim de la trei premise esențiale.

În primul rînd, concepțiile și practicile mistico-religioase nu apar fără un contact mai mult sau mai puțin sistematic al tînărului cu persoane, grupuri, informații și instituții religioase care propagă asemenea convingeri și comportamente. Adeseori educația religioasă în familie sau influența exercitată de anumite persoane religioase lasă urme adînci în mentalitatea unor tineri, aflați în formare. Dar cercetările evidențiază că diferitele încercări de persuasiune sau prozelitism religios nu au efect decît în cazul anumitor persoane aflate în anumite împrejurări de viață personală.

Teoriile care pun accentul pe rolul educației religioase din familie nu reușesc să explice, în mod adecvat, de ce mulți tineri care au primit o educație religioasă dezvoltă atitudini și orientări valorice ateiste, de ce unii tineri crescuți într-un climat familial ateist sau indiferent față de religie ajung să adopte convingeri religioase și, în sfîrșit, care sînt factorii care determină tranziția de la religiozitatea convențională și conformistă din copilărie la opțiunea religioasă conștientă?

De aceea trebuie să avem în vedere o a doua premisă, și anume că practicile și concepțiile mistico-religioase nu apar decît pe un anumit teren, în anumite condiții psihoindividuale și psihosociale (extrareligioase), localizate la nivelul personalității sau al secvențelor existențiale ale individului.

Religiozitatea debutează și se menține în toate cazurile sub forma compensării unui deficit, real sau imaginar (o stare acută de stres psihologic sau o trebuință spirituală nereligioasă) pe planul personalității sau al circumstanțelor vieții sociale.

Dacă individul găsește explicații religioase mai potrivite cu nivelul său de înțelegere a lumii sau întîlnește într-o comunitate religioasă sprijin, considerație, posibilități de comunicare, de care nu beneficiază în familie sau în cercul de prieteni, atunci percepția, gîndirea și acțiunile sale vor fi treptat reorganizate și orientate spre credință, în detrimentul eforturilor de înțelegere științifică și transformare creatoare a lumii reale.

Concluziile rezultate din cercetări concrete arată că și în societatea socialistă religia și-a păstrat, pentru o parte din oameni, rolul său de compensare iluzorie a unor dizarmonii existente pe planul personalității sau al vieții sociale a individului. Nici în societatea socialistă și nici în comunism nu va fi posibilă eliminarea tuturor dificultăților, a momentelor mai grele din viața personală, cum ar fi îmbolnăviri, pierderea unor persoane dragi, decepții, singurătate, eșecuri individuale sau chiar neputința colectivă în fața unor catastrofe naturale.

Oamenii trăiesc într-o diversitate de microsfere ale vieții, în familie, în colectivități de muncă, învățătură, de prieteni, vecini, comunitare etc. În aceste colectivități se împlinesc trebuințele și interesele lor sociale, culturale, etice, estetice, formative, iar modul în care se realizează aceste trebuințe depinde de oamenii înșiși, de nivelul lor de înțelegere, de capacitatea și răspunderea cu care acționează în soluționarea problemelor personale și colective, în conformitate cu principiile și relațiile de producție și sociale socialiste, întronate la nivelul societății în ansamblu. Nivelul educațional scăzut, lipsa orizontului și a gîndirii științifice, problemele sau situațiile mai grele din viața personală, neîmplinirea în anumite microcolectivități a trebuințelor sociale, culturale, estetice, psihologice ale unor oameni, toate acestea, fructificate cu abilitate de unele culte și persoane religioase, constituie un teren favorabil recurgerii la credința în pretinse forțe supranaturale, ca o soluție iluzorie la problemele cu care se confruntă oamenii.

O a treia premisă se referă la faptul că la nivelul personalității, religiozitatea nu se constituie de la bun început într-o formă articulată, ci parcurge o serie de stadii, în cursul cărora judecățile sociale și morale, reprezentările despre natură și societate, aspirațiile și valorile, interesele și trebuințele, emoțiile și sentimentele, atitudinile și comportamentul sînt mistificate cu ajutorul ipotezelor spiritualiste și deturnate progresiv în direcția teritoriilor amăgitoare ale misticismului. Treptat, ca urmare a influențelor la care se lasă expus, individul identifică religia cu morala, acceptă necondiționat autoritatea scrierilor religioase, interpretează toate experiențele personale într-un context religios, minimalizează, relativizează și reinterpretează arbitrar concluziile științei pentru a le face să concorde cu afirmațiile religiei. Astfel, pe planul gîndirii are loc un proces bizar de schematizare pe care îl putem numi **transfer conceptual regresiv,** adică o încercare de integrare a progreselor științei și cunoașterii în cadrele imuabile ale dogmatismului mistic.

Cercetările psihosociale efectuate pe plan mondial și în țara noastră arată, spre exemplu, că subiecții religioși care manifestă un oarecare interes pentru descoperiri științifice caută, în realitate, informații susceptibile de a fi restructurate și utilizate în sprijinul aserțiunilor teologale. Deci interesul pentru știință este subordonat încercării de autoconsolidare a credinței.

Minimalizarea de către unii oameni care nutresc convingeri materialist-științifice a caracterului anacronic al concepțiilor și practicilor religioase, combativitatea scăzută, lipsa dorinței de a admite că aceste manifestări retrograde reprezintă derogări de fond de la concepția materialismului dialectic și istoric, de la ideologia partidului comunist determină, de asemenea, persistența, în etapa actuală, a ideilor și practicilor mistico-religioase.

Tocmai de aceea, tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului nostru, atrăgea atenția asupra necesității creșterii combativității în munca politico-ideologică, subliniind: «Să fim mai activi în afirmarea concepțiilor noastre filozofice, revoluționare despre lume și societate (...). Nu trebuie confundată concepția noastră revoluționară, obligația comunistului, a activistului de partid de a lupta pentru această concepție cu politica noastră de stat, conform căreia se respectă credința și concepția fiecăruia».

EDUCAȚIA MATERIALIST-ȘTIINȚIFICĂ A TINERETULUI

Lucrarea «Educația materialist-științifică a tineretului», căreia Uniunea Tineretului Comunist i-a acordat, recent, premiul pentru literatură social-politică pe anul 1980, își propune — așa cum mărturisește însuși autorul ei, Petre Datculescu — să răspundă unor întrebări ce țin de domeniul tematic al abordării psihologice a fenomenului religios, contribuind la elucidarea unor aspecte neabordate încă sau insuficient clarificate. Avînd la bază cercetări psihosociologice concrete desfășurate, timp de mai mulți ani, pe cîteva mii de subiecți, lucrarea la care ne referim oferă un tablou amplu și bogat al stării de religiozitate a tineretului, din ea desprinzîndu-se valoroase concluzii și considerații educaționale.

Structurată în două părți: «Contribuții la fundamentarea teoretică a definirii și cercetării psihologice empirice a religiozității» și «Cercetări privind cauzele, structura și consecințele religiozității», lucrarea sugerează unele modalități de intervenție pentru influențarea atitudinilor tinerilor în direcția formării și dezvoltării unei concepții înaintate materialist-științifice despre lume și viață, a unei viziuni și comportări ateiste.

Pornind de la premisa că fenomenul religios este un fenomen sociouman complex, autorul îl abordează din perspectivă psihosociologică, avînd drept cadru general de referință concepția materialist-dialectică și istorică.

Adresîndu-se deopotrivă cercetătorilor din domeniul științelor sociale și umane, factorilor implicați în procesul educației materialist-științifice și ateiste a tineretului, dar și publicului larg, lucrarea «Educația materialist-științifică a tineretului» și-a propus ca obiectiv esențial — și a reușit să demonstreze pe deplin acest lucru — modul în care cunoștințele științifice despre fenomenul religios pot fi utilizate pentru acțiunea educativă în general, a tinerilor în special.

SIMILARITATEA ÎN ALEGEREA PARTENERULUI

Conf. univ. dr.
SEPTIMIU CHELCEA

Ne întrebăm uneori de ce «X» este prieten cu «Y», de ce Popescu l-a preferat pe Georgescu ca tovarăș, de ce Ionel s-a îndrăgostit de Marioara. Ne punem astfel de întrebări, de obicei, cînd relația dintre cele două persoane se deteriorează sau cînd cei doi termeni ai relației sînt foarte deosebiți unul de celălalt. Ni se pare firesc însă ca **diada** să existe în condițiile similarității partenerilor. La nivelul simțului comun găsim imediat explicația: «Cine se aseamănă se adună!» Chiar așa simplu să fie?

Psihosociologia a încercat să sistematizeze faptele de observație curentă și să aprofundeze cunoașterea relațiilor interpersonale. Au fost inițiate numeroase cercetări teoretice și experimentale pentru a explica științific **preferința interpersonală.**

Proximitatea spațială nu explică decît parțial preferința pentru persoanele care își desfășoară activitatea sau își duc existența în vecinătatea noastră. Într-un spațiu fizic limitat se pot naște nu numai relații socioafective pozitive, ci și negative: conflicte, dușmănie, neînțelegeri. În plus, dintre mai multe persoane aflate în vecinătatea noastră la locul de muncă sau de rezidență ne alegem ca partener (ă) doar o anumită persoană. Pe care? Conform **ipotezei similarității,** pe cea care se aseamănă cel mai mult cu noi. Ne împrietenim mai degrabă cu persoanele care au ca și noi aceleași atitudini, valori și interese. Atracția reciprocă se explică prin aceea că similaritatea structurilor psihice facilitează comunicarea. Din proprie experiență cunoaștem cît de greu se leagă o conversație cu persoanele care au interese profesionale sau de timp liber diferite și cît de aproape îi simțim pe cei cu care comunicăm frecvent avînd aceleași atitudini și sisteme de valori. Cine nu a fost impresionat de ușurința cu care intră în contact suporterii unei echipe de fotbal?! Spectacolul este cît se poate de relevant pentru orice psihosociolog, confirmînd ipoteza similarității: ceea ce îi determină pe acești oameni să se aleagă reciproc e structura lor psihologică asemănătoare. Dealtfel, rolul similarității convingerilor, atitudinilor, valorilor și a altor caracteristici psihice în formarea și funcționarea relațiilor interpersonale a fost evidențiat încă din primele cercetări ale lui Th. Newcomb (1943), confirmate apoi de alte și alte cercetări, tot mai numeroase.

Cercetările psihosociologice mai recente au arătat că stabilirea relațiilor interpersonale este favorizată de apropierea spațială și de similaritatea caracteristicilor psihice și sociale (sex, vîrstă, profesiune, atitudini, interese, trăsături de personalitate, poziție socială). Distanța spațială, ca și distanța socială limitează șansele intrării în relație a persoanelor aparținînd unor colectivități îndepărtate geografic unele de altele sau unor clase și categorii sociale relativ izolate sau între care există mari diferențieri socioeconomice și culturale.

Psihosociologii americani au constatat că, în ciuda «crezului democratic» afirmat în S.U.A., relațiile interpersonale de prietenie sînt determinate de similaritățile etnice, rasiale, religioase și socio-economice. Într-o cercetare de mai mari proporții, Edward O. Laumann (1969) cere unui număr de 1 013 tineri din Detroit să-i numească și să-i descrie pe cei mai buni trei prieteni ai lor. S-a evidențiat tendința de a se grupa laolaltă cei care aveau caracteristici psihosociale similare.

Ipoteza similarității este confirmată și în cercetările privind alegerile maritale. În societățile tradiționale, căsătoria nu era permisă decît în cadrul membrilor acelorași caste sau categorii sociale. Astăzi, barierele sociale ale selecției maritale au fost în bună măsură înlăturate. Se mai păstrează însă o anumită tendință de **endogrupare** a partenerilor cuplurilor maritale: persoanele cu același nivel de instrucție, avînd aceleași profesiuni și provenind din același mediu tind să se aleagă reciproc ca parteneri în cuplurile maritale. O astfel de tendință se menține și în țara noastră, cu tot progresul înregistrat în procesul de omogenizare socială. Într-o cercetare efectuată de Universitatea din București în zona Slatina-Olt (1970) s-a constatat că indicele de endogrupare era 0,214 pentru criteriul profesional, 0,143 în ceea ce privește nivelul de instrucție și 0,077 după mediul de origine (rural-urban). Rezultă de aici că similaritatea profesională intervine cel mai puternic în alegerea partenerului în diada maritală.

Rolul similarității în atracția interpersonală din cadrul colectivelor de cercetare științifică a fost cu precădere studiat. D.C. Pelz și F.M. Andrews (1966) identifică mai multe categorii de similarități: a) similaritatea în privința orientărilor față de profesiune (contribuția științifică, perfecționarea organizării cercetării etc.); b) similaritatea privind motivația (intrinsecă, extrinsecă); c) similaritatea în stilul de abordare a problemelor; d) similaritatea în ceea ce privește experiența profesională anterioară; e) similaritatea privind rolul profesional.

Cercetările psihosociologice pe realitățile românești relevă faptul că similaritatea de nivel motivațional dintre parteneri reprezintă principala condiție psihologică atît în formarea, cît și în stabilitatea relațiilor interpersonale în colectivele de oameni de știință. În afara motivației profesionale similare, rezultatele cercetărilor efectuate de dr. Aurora Perju-Liiceanu (1977) de la Institutul de cercetări pedagogice și psihologice relevă faptul că diadele de cercetători științifici cuprind indivizi similari și din punctul de vedere al inteligenței și al trăsăturilor de personalitate, dar relativ disimilari ca nivel de creativitate, în special sub raportul fluenței și flexibilității gîndirii.

Așadar, similaritatea structurilor psihologice și a situației sociale determină alegerea partenerului, furnizînd individului — așa cum remarcă D. Byre (1971) — date independente privind corectitudinea interpretării sale în raport cu realitatea socială, posibilitatea validării propriilor puncte de vedere, capacitatea autodefinirii în termenii securității personale și eficienței maxime. Similaritatea în relațiile interpersonale satisface «trebuința de competență» a individului. Aceleași opinii, atitudini și convingeri întîlnite la o altă persoană întăresc competența noastră. Pe de altă parte, constatînd și la alții atitudini similare, individul tinde să se autoevalueze superior, obținînd ceea ce D. Byre, D. Nelson și K. Reeves (1966) au numit satisfacerea «trebuinței de validare socială». Toți oamenii manifestă o astfel de trebuință. Unii mai mult decît alții. Se pare că persoanele marginale resimt această trebuință într-o măsură mai mare ca cele orientate spre valori și norme sociale general acceptate. Așa se explică puternica atracție reciprocă a celor cu comportamente deviante: în relația interpersonală delincvenții obțin validarea refuzată, deplin justificat, de către societate. Împiedicarea stabilirii de relații interpersonale între marginali constituie o modalitate de combatere a delincvenței, comportamentul deviant nemaifiind întărit de similaritatea celorlalți.

Ipoteza similarității sugerează însă și unele modalități eficiente de stabilire și optimizare a relațiilor interpersonale. Ne sporim șansa de a fi aleși ca parteneri lărgind orizontul cunoașterii și intereselor noastre. Un tînăr care se mișcă cu dezinvoltură în lumea artei, a științei, a sportului, căruia nu-i sînt străine problemele politice ale contemporaneității are infinit mai multe posibilități de a fi acceptat ca partener în diadă decît unul cu interese și cunoștințe strict îngrădite de profesiunea ce o practică. Decît să privească galeș pe sub gene, orice fată poate influența mai direct alegerea ei ca parteneră cultivîndu-se în domeniul ce-l pasionează pe tînărul îndrăgit. Cînd relația interpersonală s-a stabilit pe baza proximității fizice, funcționarea ei de durată trebuie întreținută prin orientarea cuplului către aceleași valori sociale, idealuri umane și interese profesionale. Nu rare sînt cazurile cînd, deși au profesiuni diferite, soțul și soția devin redutabili parteneri de discuție unul în specialitatea celuilalt, sporind astfel longevitatea cuplului.

Și în domeniul activităților de muncă ipoteza similarității oferă posibilități de intervenție, în sensul formării echipelor (din producție, din cercetarea științifică etc.) pe principiul compatibilității interpersonale. Compatibilitatea între membrii grupului influențează productivitatea (Al. Roșca, 1966). De asemenea, similaritatea motivației creatoare a indivizilor (Mihaela Roco, 1975) și a motivației de realizare (K. Varga, 1975) determină performanța grupurilor profesionale.

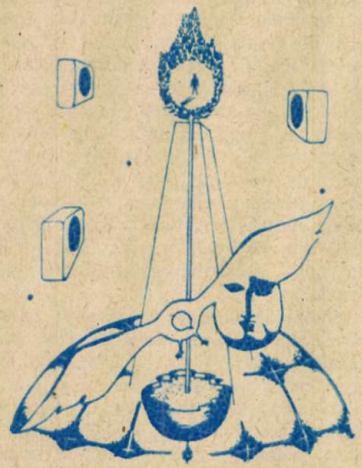
Ipoteza similarității în alegerea partenerului, confirmată în atîtea cercetări psihosociale și susținută de atîtea fapte de observație, ridică însă două obiecții majore: nu există niciodată indivizi absolut similari și se întîlnesc frecvent relații diadice între **persoane disimilare.** Este mai corect, deci, să vorbim despre **relativa similaritate** a partenerilor și despre **posibilități alternative** de stabilire a relațiilor interpersonale.

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

ȘTIINȚA: ubicuitate obligatorie

Este posibilă o simbioză artă-știință? Sau o apropiere cel puțin? Desigur — și iată cîteva dovezi în sprijinul acestei afirmații: spectacolul lecturat, desfășurat anul trecut la Teatrul «Ion Vasilescu», cu piesa de anticipație «Despărțire la marele zbor» (autori: reputatul cuplu R. Bărbulescu — G. Anania, de-acum clasici ai Science Fiction-ului românesc), foarte gustat de către numerosul public prezent (păcat însă că piesa n-a mai intrat în repertoriu!), un alt spectacol de același gen, pionieresc de astă dată («Escală în viitor», scenariul aparținînd profesoarei L. Stupineanu), a făcut săli pline — cu spectatori mici, evident, și dornici să-și încînte imaginația pe teritoriul țării numite Viitorul; în sfîrșit, de curînd o conferință purtînd chiar genericul «Arta și știința», una din acțiunile «Univers Club»-ului de pe lîngă Casa sindicatelor din Ploiești, cerc științific serios, cu activitate susținută și participare masivă la întîlniri cu personalități de talie, la prezentarea noutăților științifice pe plan mondial, dar și autohton, în discuții îndelungi, purtate asupra subiectelor «fierbinți» ale cunoașterii umane.

„Nostalgia marilor călătorii"



„Visul planetei"

EMIL BOGOȘ
Cenaclul Jules Verne - Casa Sindicatelor Ploiești

Dar știința și mass media? De data aceasta, răspunsul este obligatoriu: **toate, dar absolut toate mijloacele mass media trebuie să conțină știință!** Și asta chiar dacă profilul lor le-ar scuti, aparent, de «truda» încorporării materialului științific în sumarele și activitățile specifice! Din păcate, acest lucru nu se întîmplă întotdeauna și de aceea, atunci cînd știința și tehnica «răzbat» și se impun și pe tărîmuri mai puțin obișnuite, este bine ca acest lucru să fie semnalat.

Excelente, de pildă, de ani buni, paginile în care «România liberă» se bate pentru adevărul descoperirilor și invențiilor românești (remarcabile și eficiente articolele lui Anton Uncu), la fel «Scînteia», și după un demaraj mai lent, chiar și «Scînteia tineretului».

Surprinzător de bine echilibrată: «Cîntarea României», revistă de îndrumare a activității culturale ai căror redactori socotesc că, pe bună dreptate, creația tehnico-științifică merită sub soare un loc cel puțin egal cu acela al activității culturale.

De felicitat, dintre revistele județene, «Vatra», publicație de ținută, încorporînd adesea bune materiale de știință și valorificînd constant, de ani și ani, povestiri științifico-fantastice, mijloace de impact științific-educativ deloc de neglijat. Și apropo de asta: chiar și foarte ermetica revistă «Luceafărul» (ermetică în sensul orientării stricte spre literatură-artă), sensibilă la fenomenul științific, și-a deschis paginile publicînd tineri creatori de Science Fiction, absolut remarcabili!

Iar dacă socotim că România dispune de un mijloc mass media sui-generis, casele de cultură, și că potențialul instructiv-educativ al acestor așezăminte este uriaș (dar perfectibil), să luăm ca exemplu pozitiv de exploatare optimă o instituție cu activități originale și, în același timp, eficiente: Casa studenților din Timișoara — remarcabilă, foarte bine organizată, cu acțiuni interesante, atractive, în consecință foarte «populată» de studenți — și să asistăm aici la o experiență inedită: ședința de deschidere a cercului de sinergetică condus de prof. dr. Ion Mânzatu, care va face lunar naveta București-Timișoara pentru a da viabilitate unui sistem sui-generis de cercetare antrenînd universitari și ingineri, cibernetic ieni, fizicieni, chimiști, biologi, chiar sociologi, filologi și scriitori (Adrian Rogoz este prezent, de pildă), din întreprinderi și instituții, mai ales timișorene, într-un domeniu de ultimă oră în știința mondială: participă la prima ședință pe puțin 200 de persoane pe care prof. Mânzatu, vorbitor și om de știință de mare reputație, sărind mereu din canoanele și rigorile impuse, îi ține cu sufletul la gură cîteva ceasuri, într-o seară de neuitat; se emite aproximativ definiția: sinergie = fenomene concurente capabile să-și îndrepte acțiunile într-un singur sens și să determine un rezultat final cantitativ și calitativ superior sumei proceselor care intră în acțiune; exemple: simpatia dintre oameni, animale, plante este un efect sinergetic (!), la fel metabolismul unei făpturi vii, ordonarea, nonentropia implică efect sinergic într-un proces, să încercăm să convingem materia să se ordoneze pentru a ne pune la dispoziție energie ieftină și din belșug; pentru aceasta trebuie să găsim rezonanțele potrivite, nu-i nevoie să sfărîmăm și să rupem nimic; în general: **este falsă ideea că natura trebuie învinsă, cîștigul este mult mai mare atunci cînd, folosind-o, trăim în armonie cu ea;** întîlnirea mobilizează serios pe cei prezenți, dintre care cîțiva par avizați în subiectul cu pricina (prof. dr. Sergiu Levin, cerc. Jenö Mikloș, asist. Dan Surianu, studentul Lucian Petrescu); se dă o listă de cărți de studiat, se face un program de lucrări; în lunile ulterioare se ambalează serios acest mecanism de cercetare și se pare că, la ora cînd apare acest articol, cîteva idei și rezultate uimitoare au toate șansele să vadă «luminile rampei» și sperăm ca revista noastră să fie primul purtător de cuvînt al originalului grup.

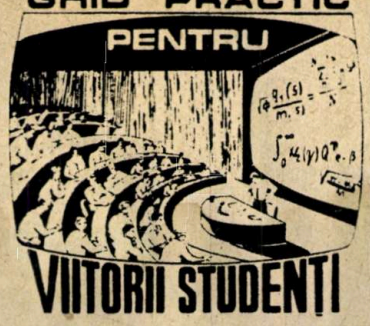
Acest grup nu este singurul: academicianul Eugen Macovschi face și dînsul naveta București-Timișoara, pentru că unul din puținele locuri din țară în care se mai fac cercetări în domeniul teoriei biostructurale, emisă de omul de știință român cu aproape un deceniu în urmă, este tot Casa de cultură a studenților din Timișoara și tot în cadrul unui grup de cercetare pluridisciplinară care a strîns adepți foarte activi ai acestei teorii atît de studiată în U.R.S.S. și S.U.A., dar cam «uitată» la noi. Un al treilea cerc, de antropologie, a debutat în noiembrie 1980, stîrnind un interes uriaș și, implicit, atrăgînd zeci de studenți către o cercetare care impune domenii științifice intersectate. În sfîrșit, două cenacluri de literatură științifico-fantastică, reputatul «H.G. Wells» și mai noul «Helyon», completează peisajul.

Așadar: teatru, estradă pionierească, reviste — chiar și cele de literatură — case de cultură, cenacluri, știința se strecoară, își face loc, lărgește brețele, împinge, izbește, pînă cînd, vijelios, răstoarnă totul în calea sa, măturînd structurile învechite și inerte pentru a împinge societatea, intrinsec dialectică, către timpul unde, vrînd-nevrînd, se află: în pragul mileniului al III-lea, în plină explozie a erei cosmice...

MIRONOV

Într-o atmosferă de sărbătoare, cu o participare de înaltă ținută, la Ateneul tineretului, din București, marți, 3 martie 1981, au fost conferite Premiile Uniunii Tineretului Comunist pentru lucrări de literatură social-politică și beletristică publicate de autori tineri în anul 1980. Fără să subestimăm cu nimic rolul creației social-politice și literare în dezvoltarea societății moderne — ne întrebăm pe cînd vor fi la fel de sărbătoriți creatorii în ale științei și tehnicii. Și cum un premiu al U.T.C. pentru literatură a fost conferit unui inginer — Iustin Moraru —, nu este exclus că printre viitorii «performeri» ai creației științifice și tehnice să se găsească și un literat..., căci dacă literatura de anticipație științifică și de popularizare a științei a fost exclusă dintre genurile premiate, pot fi luate în considerare în cadrul creației științifice și tehnice. Să nu uităm exemplul lui Jules Verne și al soluțiilor științifice și tehnice preconizate de el pe acea vreme...

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

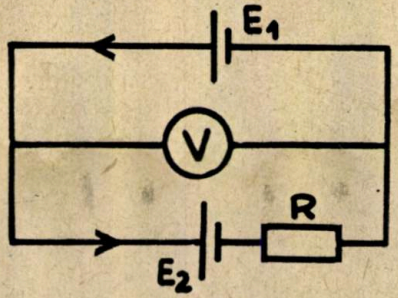


FIZICĂ

Profil: Economic (I)

1. Un ascensor avînd masa m = 800 kg urcă de la parter la etajul 10 în modul următor: primii 2 m uniform accelerat în timp de 1 s, următorii 27 m uniform, iar ultimul metru uniform încetinit. Se cer: a) Durata urcării; b) La ce timp, după pornire, ascensorul trece pe la etajul șapte; c) Tensiunea în cablul de tracțiune în cele trei etape ale mișcării.

2. Un pendul matematic cu masa m = 0,1 kg și lungimea $l_0 = 1$ m începe să oscileze, fără frecare, din poziția în care are energia potențială $E_p = 0{,}135$ J. Se cer: a) Amplitudinea oscilației, măsurată pe orizontală; b) Pulsația mișcării oscilatorii; c) Ecuația mișcării oscilatorii. Se consideră accelerația gravitațională $g = 10\ ms^{-2}$.



3. Fie circuitul din figură în care pila (1) are tensiunea electromotoare $E_1 = 3$ V și rezistența internă $r_1 = 2\ \Omega$, pila (2) are tensiunea electromotoare $E_2 = 1{,}5$ V și rezistența internă $r_2 = 0{,}5\ \Omega$, iar rezistorul are rezistența $R = 5\ \Omega$. Considerînd voltmetrul V_1 cu rezistența interioară foarte mare, se cer: a) Intensitatea curentului electric prin sursa 1; b) Tensiunea la bornele voltmetrului V; c) Căldura dezvoltată în rezistor în timp de 10 minute.

4. Se cer: a) Să se definească și să se dea expresia cantitativă pentru inductanța unei bobine, specificîndu-se semnificația mărimilor ce intervin; b) Legea fundamentală a dinamicii pentru un punct material. Să se dea expresia vectorială a legii, specificîndu-se semnificația mărimilor fizice care intervin; c) Expresiile puterilor activă, reactivă și aparentă în curent alternativ monofazat.

5. Se cer: a) Să se enunțe teoremele lui Kirchhoff; b) Să se scrie ecuația undei plane, specificîndu-se semnificația mărimilor care intervin; c) Expresia forței Lorentz, specificîndu-se semnificația mărimilor fizice care intervin.

MATEMATICĂ

INGINERI - ZI

Profil: Metalurgie, Ind. lemnului Geologie, Mine, Petrol, Arhitectură

INGINERI - SERAL

Toate profilele

ALGEBRĂ ȘI ANALIZĂ

I. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} xy - x - y = 0 \\ x^2y^2 - 2x^2 - 2y^2 = 0 \end{cases}$$

II. Să se rezolve ecuația:

$$\frac{\log_2 (2x-5)}{\log_2 (x^2-8)} = \frac{1}{2}$$

III. Să se reprezinte graficul funcției $f: R \setminus \{1\} \to R$, definită prin $f(x) = \frac{(x+1)^2}{(x-1)^2}$

IV. Să se arate că:

$$\frac{x}{1+x} < \ln(1+x) \text{ pentru orice } x > 0.$$

V. Să se calculeze integrala:

$$I = \int_0^1 x\sqrt{1-x^2}\,dx.$$

GEOMETRIE ȘI TRIGONOMETRIE

I. Într-un cerc de centru 0 se consideră un diametru AB și pe segmentul AB se iau punctele M și N, astfel încît OM = ON (O între M și N). Să se arate că oricare două coarde paralele duse prin punctele M și N au aceeași lungime.

II. Se consideră un pătrat ABCD avînd lungimea laturii egală cu 1. Pe laturile DC și BC se iau punctele E și respectiv F, astfel încît dreptele EF și BD să fie paralele. Să se calculeze lungimea segmentului DE, astfel încît triunghiul AEF să fie echilateral.

III. Să se rezolve ecuația:

$$2\sin^2 x + \sin 2x = 0.$$

IV. Se consideră un triunghi OAB astfel încît OA = AB = a, $\widehat{OAB} = 90°$. Prin A se duce o semidreaptă în spațiu, perpendiculară pe planul OAB. Pe această semidreaptă se ia un punct C, astfel încît AC = b. Să se calculeze aria triunghiului BOC și cosinusul unghiului diedru al planelor AOB și BOC, în funcție de a și b.

V. Să se calculeze laturile AB și AC ale unui triunghi ABC pentru care BC = 4 cm, $\hat{A} = 60°$, $\hat{B} = 45°$.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

MATEMATICĂ

ERRARE HUMANUM EST

(Din greșelile frecvente la admitere)

Alte cîteva scurte sfaturi:

● În rezolvarea problemelor metrice de geometrie este esențială verificarea dimensionalității în diversele formule pe care le prelucrați. Dacă a, b reprezintă lungimi, atunci $a^2 + b^2$ poate reprezenta o arie, după cum $\frac{a^2+b^2}{a}$, $\sqrt{a^2 + 4b^2}$ pot reprezenta lungimi. Dar $a^2 + b^3$, $\frac{a^2+\sqrt{b}}{a}$ nu reprezintă vreo entitate geometrică.

● Rezolvarea problemelor de geometrie, care necesită conducerea unui raționament, reclamă corelarea a cel puțin două elemente ale pregătirii noastre, egale în importanță: *cunoașterea* enunțurilor corecte ale teoremelor de bază (cuprinse în manuale) și *abilitatea* combinării faptelor teoretice în drumul de la ipoteză la concluzie. Dacă nu cunoașteți teoremele necesare, sînteți nevoiți să le reinventați singuri în timpul examenului, iar dacă nu aveți abilitate practică, obținută din studiu individual, cunoștințele voastre teoretice devin nefuncționale.

● Nu uitați: se dau note cuprinse între 1 și 10 (nu numai extremitățile)! Chiar dacă nu ați rezolvat complet o problemă, sînt binevenite și rezolvările parțiale.

Exemplificăm acum din analiza matematică și data următoare vă promit exemple din geometrie.

Să se determine primitiva funcției

$$f: R \to R \text{ definită prin } f(x) = \begin{cases} x & \text{dacă } x \leqslant 1 \\ \frac{1}{x} & \text{dacă } x > 1 \end{cases},$$

al cărei grafic trece prin punctul (e, 0)

La această problemă unii candidați au răspuns direct

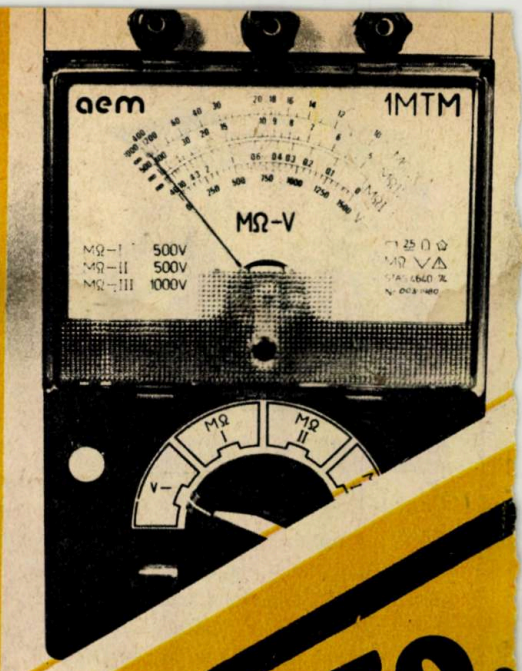
$$F(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} + c & \text{dacă } x \leqslant 1 \\ \ln x + c_1 & \text{dacă } x > 1 \end{cases} \qquad F(e) = 0, \text{deci } c_1 = -1.$$

Ei au uitat puțin definiția primitivei. În orice caz era necesar de reamintit că primitiva cerută este o funcție $F: R \to R$ *derivabilă pe* R astfel încît $F' = f$ și $F(e) = 0$. Ca atare, trebuie ca F să fie derivabilă în $x = 1$, deci $c_1 = -1$, $c = -3/2$ și răspunsul corect era $F(x) =$

$$= \begin{cases} \frac{x^2}{2} - \frac{3}{2} & \text{dacă } x \leqslant 1 \\ \ln x - 1 & x > 1 \end{cases}$$

Prof. univ. dr. O. STĂNĂȘILĂ

aem



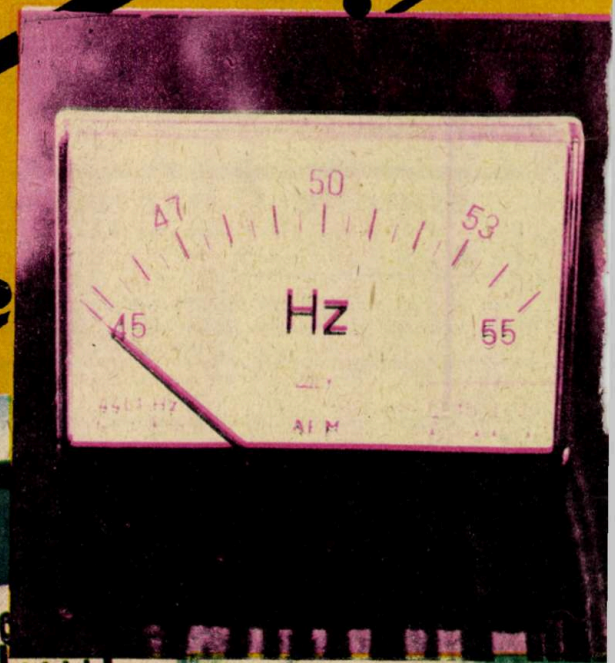
Aşa cum se arăta cu prilejul recentei vizite a secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, la Întreprinderea de aparate electrice de măsurat Timişoara, această unitate a cunoscut o extindere şi modernizare continuă, devenind, într-un timp relativ scurt, o întreprindere puternică, cu profil complex, un adevărat etalon în ramura industriei electrotehnice româneşti.

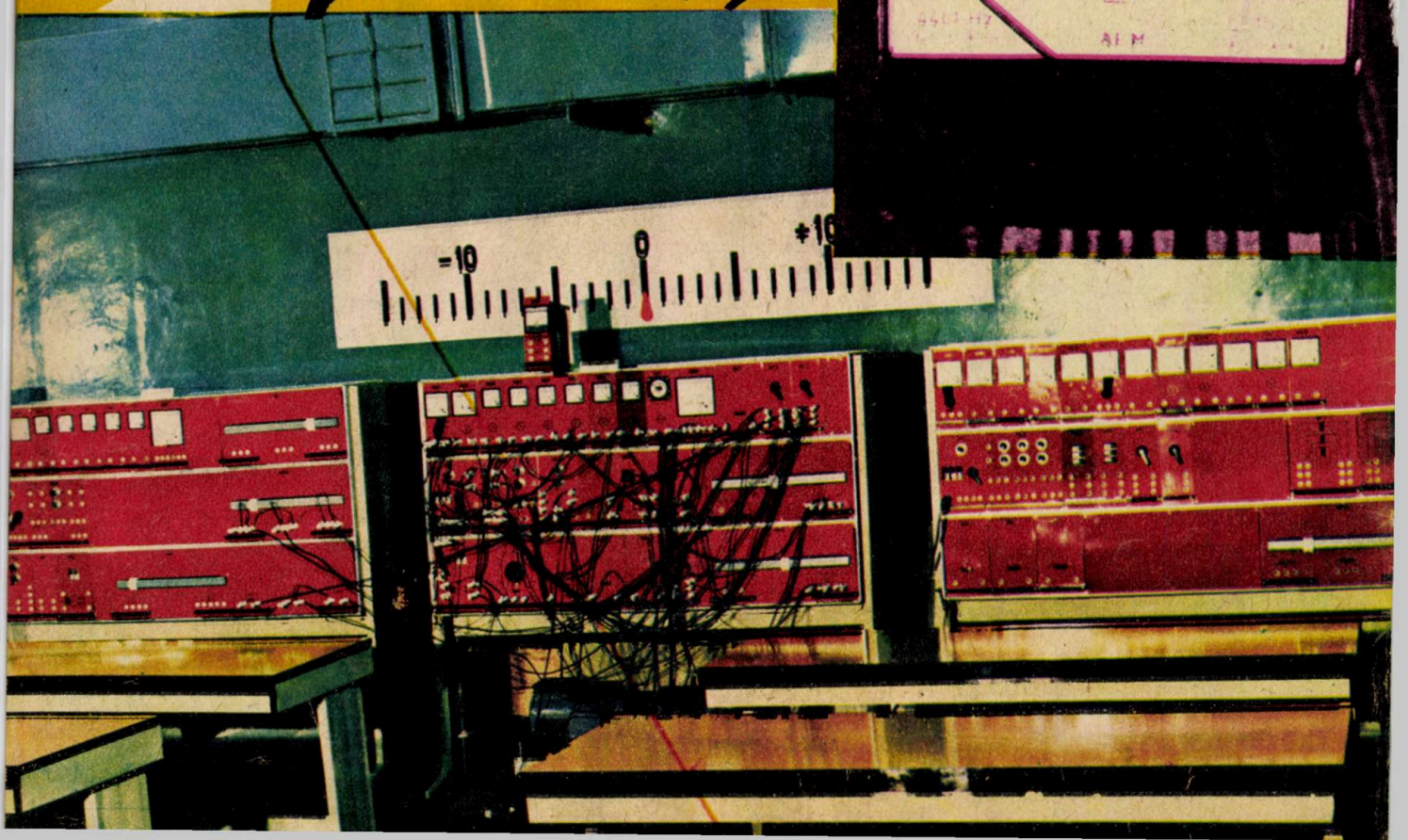
Rezultatele deosebite obţinute de acest harnic colectiv în cincinalul care s-a încheiat — concretizate atît prin creşterea apreciabilă a producţiei, cît şi prin promovarea creaţiei proprii, prin asimilarea de aparate cu înalte performanţe tehnice, destinate industriei, cercetării şi învăţămîntului — sînt un imbold şi totodată o garanţie a îndeplinirii în cele mai bune condiţii a sarcinilor ce îi revin în acest an, în întregul cincinal 1981—1985.

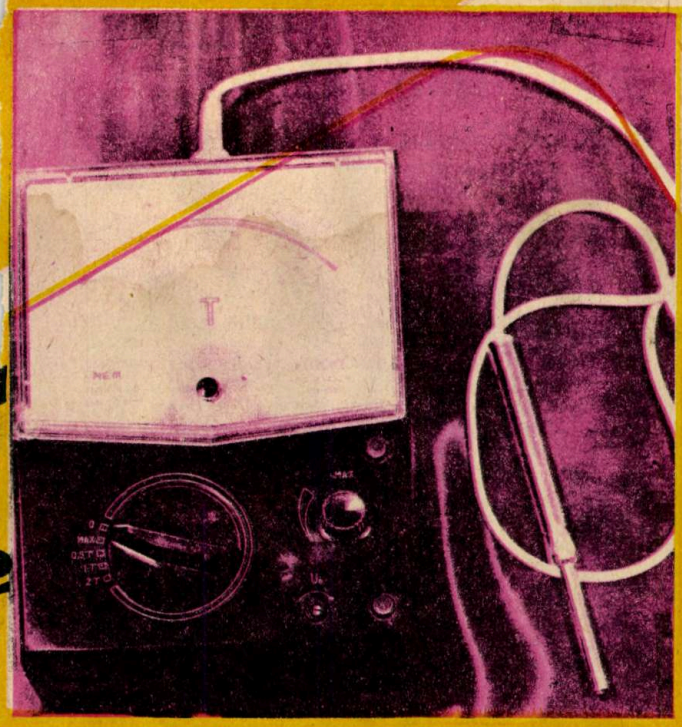
Activitatea actuală şi de viitor a întreprinderii este jalonată de preocupările necontenite privind reînnoirea şi diversificarea producţiei, creşterea calităţii, reducerea importurilor, valorificarea superioară a materiilor prime şi a materialelor, diminuarea consumurilor de metal şi energie, extinderea tipizării, ridicarea gradului de mecanizare şi automatizare a proceselor tehnologice, folosirea pe scară largă a electronicii, participarea într-o mai mare măsură la exportul de aparataj electrotehnic românesc.

.50.

47.







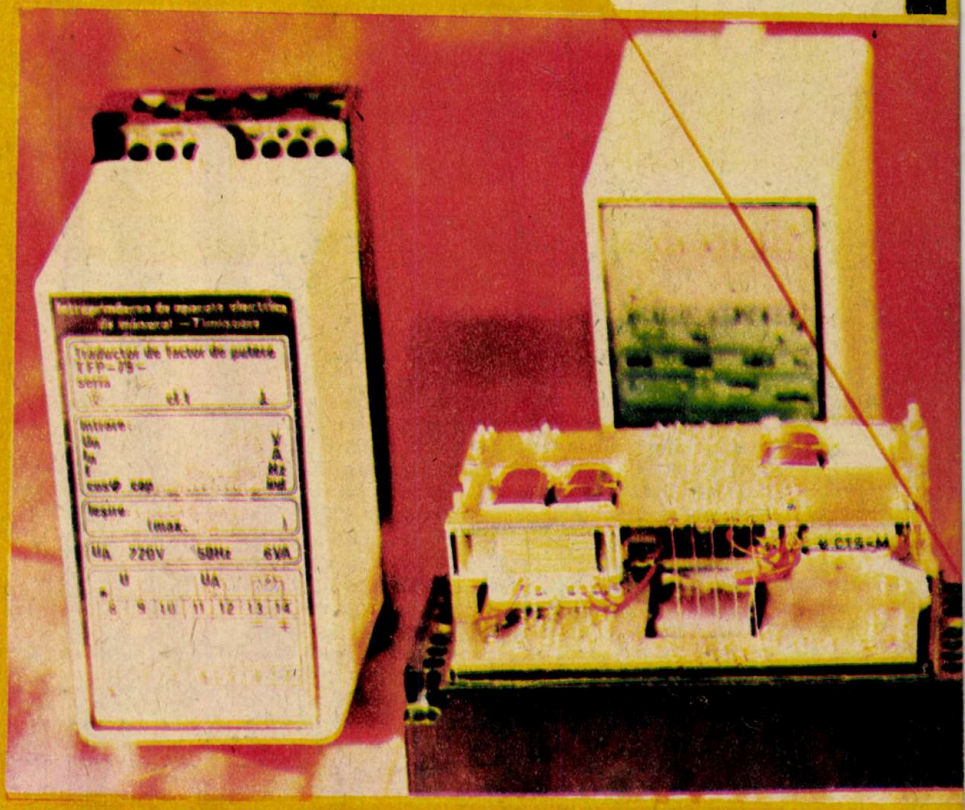
Recent a intrat în fabricație de serie la I.A.E.M.-Timișoara un nou produs competitiv cu aparatele similare de pe piața mondială — **megaohmmetrul 1 MTM.** Acesta permite măsurarea rezistențelor de izolație avînd valorile cuprinse între 0 și 500 MΩ la tensiunea de încercare de 500 V și, respectiv, între 10 și 1 000 MΩ, la tensiunea de încercare de 1 000 V. Aparatul mai poate fi utilizat și ca voltmetru de curent continuu, cu domeniul de măsurare 0—1 500 V, avînd clasa de precizie 2,5%.

Laboratoarele de electronică și electrotehnică din industrie, cercetare și învățămînt beneficiază, de curînd, de un nou instrument de precizie (clasa 2,5%) realizat la I.A.E.M.-Timișoara: **teslametrul MF 351.** Echipat cu sondă Hall și alimentat de la o sursă încorporată, aparatul servește la măsurarea inducției magnetice constante în timp, ca de exemplu în întrefierul mașinilor de curent continuu, la magneții instrumentelor de măsură etc., avînd domeniile 0,5 T — 1 T—2 T. Realizat robust, într-o casetă modernă (carcasa multimetrului MF 35), aparatul are o greutate de cca 2 kg și un consum maxim de curent de cca 10 mA.

Mărturie pregnantă a preocupărilor privind permanenta modernizare a produselor I.A.E.M. este și recenta elaborare a unei game largi de **traductoare electronice pentru mărimi electrice,** aparate cu o fiabilitate ridicată, cu înaltă clasă de precizie (0,5—1%), destinate convertirii mărimilor electrice (curent, tensiune, putere trifazată activă și reactivă, factor de putere, frecvență) în semnal unificat folosit în automatizare (curent sau tensiune), în scopul afișării, înregistrării, teletransmiterii sau introducerii informației într-un sistem de automatizare. Aceste traductoare au fost deja omologate, harnicul colectiv timișorean străduindu-se să le pună la dispoziția beneficiarilor chiar în cursul anului 1981.

Dintre cele peste 170 de produse distincte realizate în prezent la I.A.E.M.-Timișoara amintim: contoarele electrice monofazate și trifazate (active și reactive); aparatele magnetoelectrice, feromagnetice și ferodinamice de tablou pentru măsurarea curentului, tensiunii, puterii active și reactive, frecvenței, factorului de putere etc.; termoregulatoarele electromecanice și electronice; șunturile interschimbabile și cablurile de legătură calibrate; aparatele de laborator (milivoltmetre, miliampermetre, voltmetre, ampermetre, wattmetre) cu clasa de precizie de 0.2—0,5%: aparatele portabile (multimetre, ohmmetre, megaohmmetre); teslametrele cu sondă Hall; detectoarele de incendiu etc.

Un produs deosebit de apreciat de beneficiari îl reprezintă **laboratorul de electrotehnică,** destinat realizării lucrărilor practice la disciplinele mașini electrice, acționări și automatizări. Complexul are în compunere șase standuri, concepute în formă modulară, patru platforme de mașini, un dulap de distribuție pentru alimentare și mobilier (zece mese). Standurile sînt specializate pe principalele probleme de studiu din domeniul electrotehnicii: măsurători electrice generale, transformatoare monofazate, motorul asincron în scurtcircuit, motorul de curent continuu (serie-derivație), motorul asincron cu inele, motorul sincron, transformatoarele trifazate. Din cele menționate ne putem da seama că este vorba de un prețios material didactic, menit să contribuie la modernizarea procesului de învățămînt în liceele de specialitate.



Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.M., adresați-vă la
ÎNTREPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT
Timișoara, Calea Buziașului nr. 26, telefon: 37707, telex: 43343.

TIMIȘOARA

Recondiționarea roților dințate va trebui să înceapă pe planșeta proiectantului

Ing. ALEXANDRU DUMITRU
Întreprinderea de utilaj petrolier „1 Mai"-Ploiești

În ultimul timp, problema refolosirii și recondiționării unor organe de mașini constituie unul din obiectivele de cercetare și experimentare pentru mulți specialiști. În acest articol propun o metodă de refolosire a roților dințate scoase din funcțiune datorită distrugerii flancurilor dinților sau ruperii acestora. Metoda este cunoscută și se aplică de către unele ateliere de întreținere, dar numai pentru roțile dințate cilindrice cu diametre sub 200 mm, ceea ce este foarte puțin. De regulă, la aceste roți nu se execută operația de «decupare» pentru ușurare și deci grosimea obezii este aceeași cu lățimea coroanei. În aceste condiții, roțile respective se pot redantura la un diametru inferior (după ce în prealabil a fost tăiată dantura uzată sau ruptă) și se pot refolosi acolo unde se cer roți cu aceste noi dimensiuni. Alezajul roții poate fi menținut sau, după caz, mărit prin strunjire sau micșorat prin bucșare. Această operație — de redanturare — nu se poate executa și roților dințate mai mari, cu diametre cuprinse între 200 și 600 mm, care nu au coroana bibetolică/fretată, unde metoda ar fi mult mai eficientă,

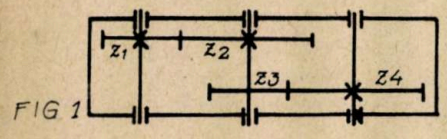


FIG 1

S = *semifabricat forjat*
Z_4 = *varianta actuală*
Z_{4a} = *varianta propusă*
Z_2 = *roata redanturată*

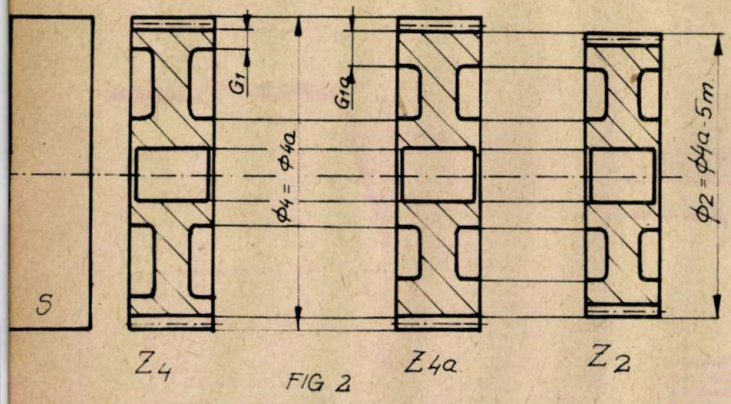


FIG 2

în special la roțile dințate executate din oțel aliat sau de calitate/îmbunătățit, unde semifabricatul este, de regulă, forjat.

Este cunoscut că procesul tehnologic de fabricație al unei roți dințate este foarte costisitor, în principiu operația de danturare se execută după ce, în prealabil, roata a fost fabricată în proporție de peste 75%: elaborare material, laminare, debitare, forjare, strunjire, tratament termic și strunjire de finisare. În acest sens este mult mai economic să executăm o parte din roțile dințate din «semifabricate» prelucrate 75%, obținute din roțile scoase din funcțiune. Metoda aplicată roților cu diametre sub 200 mm nu se poate aplica și roților cu diametre mai mari, deoarece acestea au, pentru ușurare, coroana mult mai lată decît grosimea obezii, iar grosimea coroanei este astfel dimensionată încît nu mai suportă o redanturare. Există însă posibilitatea ca proiectantul, încă de la proiectarea utilajului, să «construiască» scnema cinematică a transmisiei cu roți dințate în așa fel încît — respectînd condițiile inițiale impuse sau calculate (raport de transmitere, gabarit, modul) — să creeze posibilitatea executării prin redanturare a unor roți dințate din alte roți dințate existente în aceeași schemă cinematică, roți care, evident, se vor uza după un anumit timp de funcționare (excludem, deocamdată, roțile cementate sau nitrurate care au o viață mai lungă).

Pentru înțelegerea problemei, să presupunem că avem de proiectat reductorul din figura 1 unde, din calcul, a rezultat pentru roțile Z_1 și Z_2 modulul 5, iar pentru roțile Z_3 și Z_4 modulul 6. Pentru un raport de transmitere impus: i=1 : 4 s-ar fi ales, spre exemplu, $Z_1=Z_3=30$ dinți și $Z_2=Z_4=60$ dinți. Fără a schimba cu nimic condițiile impuse, putem alege numărul de dinți ai celor 4 roți astfel încît cel puțin roata Z_2 să se obțină, după uzarea roții Z_4, din aceasta. Alegem deci, în acest sens, $Z_1=32$, $Z_2=64$, $Z_3=29$ și $Z_{4a}=58$ de dinți. În aceste condiții, roata Z_2 se poate obține, prin redanturare, din roata Z_{4a}, după scoaterea acestora din funcțiune, așa cum se poate observa în figura 2, unde cu «S» s-a notat semifabricatul forjat, cu Z_4 s-a notat roata în variantă obișnuită, cu Z_{4a} varianta propusă, din care rezultă, după uzare, roata Z_2. Se observă că grosimea sub dinte a coroanei/G_{1a} este mai mare decît G_1 a roții Z_4. Deci încă din proiectare, la roțile care pot fi redanturate, grosimea coroanei se calculează pentru încă o danturare. Pentru module apropiate sau egale, roata redanturată va avea diametrul exterior $\Phi_2=\Phi_{1a}=5$ m, unde m este modulul roții uzate, iar Φ_{1a}, diametrul exterior al roții uzate. Această îngroșare a coroanei conduce, evident, la creșterea în greutate a roții respective cu cca 17%. Adică o roată dințată cu diametrul exterior de 475 mm va avea 56,7 kg în loc de 48,3 kg, dar pentru 8,4 kg în plus se cîștigă 135 kg de oțel aliat și peste 70% manoperă care la nivelul întregii industrii înseamnă economii de material și manoperă de sute de milioane de lei. Este important de menționat că prin creșterea în greutate a 2—3 roți dintr-un angrenaj, calitatea și randamentul transmisiei nu sînt influențate cu nimic, iar consumul de material pentru roțile forjate nu crește nici măcar cu un gram, dimpotrivă, se obține încă o economie de manoperă, deoarece acest material s-ar transforma în șpan. Pe întregul utilaj creșterea în greutate este neînsemnată, sub 0,1%. Economiile însă nu se contabilizează a doua zi!

JOCURI MATEMATICE

PENDULUL

S-a comis un furt. Ora comiterii lui poate fi exact determinată deoarece un glonț din pistolul hoțului a atins axul celor trei limbi ale pendulului și le-a fixat la 120° unele față de celelalte. Un alt glonț a distrus complet cadranul și cifrele care ar fi permis să se repereze ora. Se mai vede însă că limba care indica orele se află sus în dreapta, cea care indica minutele sus în stînga, iar cea care indica secundele în jos. La ce oră a fost comis furtul?

Soluția jocului:

EXISTĂ UN ASEMENEA NUMĂR?

Da, există un număr... infinit de asemenea numere. **Cel mai mic dintre ele este 58. Într-adevăr, în toate cazurile, diferența dintre împărțitor și rest este 2. Așadar, dacă vom adăuga 2 la numărul căutat, el se va împărți la fiecare din divizorii specificați în enunțul problemei. Cel mai mic multiplu comun al numerelor 3, 4, 5 și 6 este 60; scăzînd 2, obținem 58.**

Alte exemple:

1) 60 • 2 — 2=118
2) 60 • 3 — 2=178 etc.

CONCURSUL NOSTRU

Cei mai mulți dintre rezolvitori au găsit soluția problemei «EXISTĂ UN ASEMENEA NUMĂR?». Situația se prezintă în acest moment astfel: cu 59 de puncte: Bușe Adrian (București), Cocuz Iulius (Cîmpulung Moldovenesc), Enache Miron (Aninoasa), Petru Sorin (Piatra Neamț), Sagiturius și Vancea Victor (Bacău). Cu 58 de puncte: Cocină Florin (Motru), Martin Dan (Cluj-Napoca), Olah Ecaterina și Georgescu Marian (București). Cu 57 de puncte: Gheorghe Brașoveanu (București) și Páli Arpad (Cîmpulung la Tisa). Cu 56 de puncte: Covaciu Ioan (Zalău).

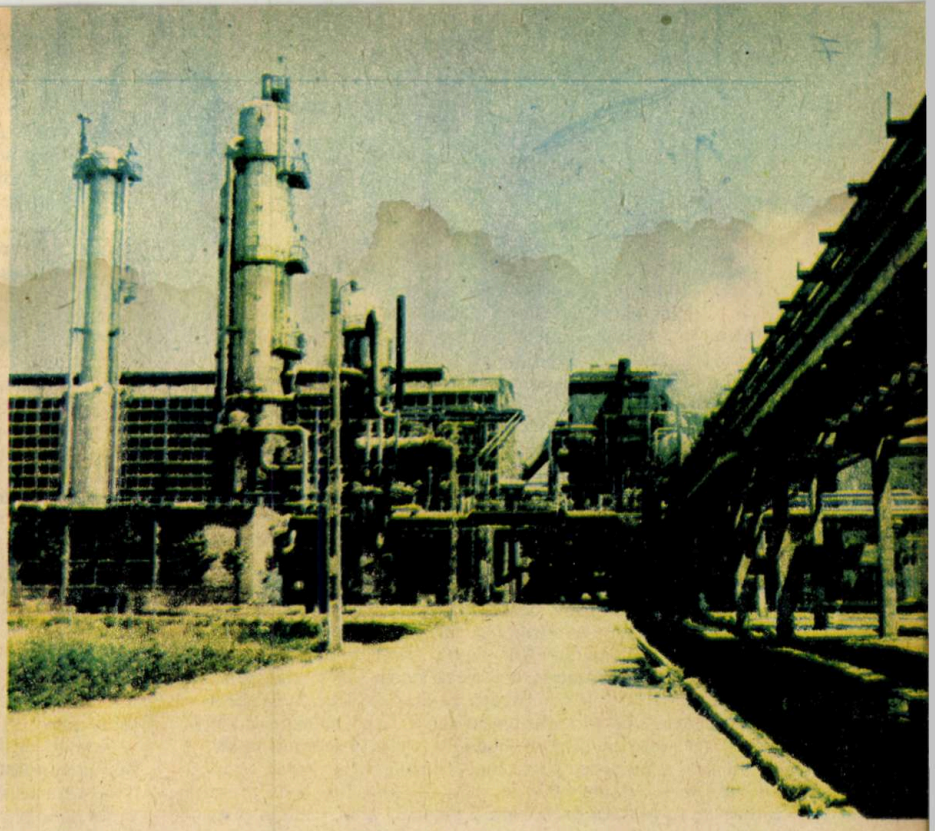
Nici o schimbare în clasament, deocamdată. Începînd din martie însă (am și primit cîteva răspunsuri la etapa a VII-a), se pare că vor exista departajări, destul de substanțiale.

Unii rezolvitori au solicitat adresele complete ale celor aflați pe primele locuri pentru o eventuală corespondență și schimb de idei. Ne vom întîlni însă, cu ocazia premierii, într-un cadru festiv, ocazie cu care vom publica și alte detalii.

Rubrică realizată de ȘERBAN N. MARIN

COMBINATUL DE ÎNGRĂŞĂMINTE CHIMICE SLOBOZIA

Fertilizatori PENTRU RECOLTELE ŢĂRII



Amplasat într-o zonă cu veche tradiţie agricolă, Combinatul de îngrăşăminte chimice din Slobozia reflectă grija partidului şi statului nostru pentru dezvoltarea armonioasă a tuturor judeţelor ţării, pentru dotarea agriculturii cu fertilizatori de calitate. Întreprindere de bază în cadrul Centralei industriale de îngrăşăminte chimice, C.I.C.-Slobozia acoperă o cotă importantă din necesarul mereu în creştere de fertilizatori pentru agricultura noastră, dar mai ales asigură livrări însemnate în diferite ţări ale lumii, fiind nominalizat prin decret ca unitate specializată pentru export.

În nomenclatorul de produse al C.I.C.-Slobozia figurează îngrăşăminte chimice de mare valoare şi interes pentru producţia cerealieră şi legumicolă. Astfel, aici se fabrică **azotatul de amoniu,** substanţă extrem de utilă în cultura porumbului, grîului, cartofului, sfeclei de zahăr, inului etc., a cărui utilizare este cerută de toate tipurile de sol. Din procesul tehnologic, produsul rezultă sub formă de granule, cu un conţinut ridicat de substanţă activă: minimum 33,5% azot. Prin operaţiile de condiţionare la care este supus, precum şi prin ambalarea în saci de polietilenă, se evită, practic, orice posibilitate de depreciere a îngrăşămîntului prin aglomerare.

Un alt îngrăşământ solicitat intens în ţară şi la export este **ureea.** Ureea produsă la C.I.C.-Slobozia atinge o concentraţie înaltă de substanţă utilă — **minimum 46% azot.**

În afară de produsele de bază, **îngrăşăminte chimice cu azot,** la C.I.C.-Slobozia se fabrică şi numeroase alte substanţe de mare interes pentru diferite ramuri industriale. Este vorba, în primul rînd, despre **amoniacul lichid** şi **apele amoniacale** cu concentraţie de 25%. Fapt extrem de interesant, de semnificativ pentru preocupările colectivului combinatului pe linia ridicării eficienţei economice a producţiei, a valorificării superioare a materiilor prime, instalaţia de obţinere a apei amoniacale este rezultatul unei optimizări a procesului de fabricare a azotatului de amoniu. Prin introducerea unor recuperatoare s-a reuşit captarea amoniacului gazos care înainte se pierdea în atmosferă.

La C.I.C.-Slobozia se produce, de asemenea, după o tehnologie modernă, acid azotic cu concentraţie de 56% atît pentru nevoile proprii, cît şi pentru eventuali alţi beneficiari.

Tot pe linia valorificării superioare a gazelor reziduale a intrat recent în funcţiune instalaţia de recuperare a argonului. Acest gaz inert, cu deosebite aplicaţii în sudura în atmosfera controlată, era cuprins în gazele de purjă de la sinteza amoniacului. Prin recuperarea lui se pot livra anual peste un milion normal mc de argon. În perspectivă, prin valorificarea bioxidului de carbon excedentar se vor obţine şi alte două produse noi: **bioxidul de carbon lichid şi bicarbonatul de amoniu.** Ele îşi vor găsi utilizarea în industria alimentară şi în diferite alte ramuri industriale.

Produsele fabricate la C.I.C.-Slobozia sînt de calitate superioară. La baza acesteia se află, în primul rînd, tehnologiile moderne de obţinere. Astfel, amoniacul se fabrică prin procedeul Sybetra, unul dintre procedeele cele mai răspîndite în prezent în lume, iar acidul azotic se obţine prin metoda Grande-Paroise. La rîndul lor, azotatul de amoniu şi ureea sînt rezultatul unor procedee tehnologice de mare eficienţă, care asigură o calitate ireproşabilă îngrăşămintelor.

Mai mult, tehnologiile existente au fost îmbunătăţite în combinat prin introducerea automatizării pudrării granulelor de azotat de amoniu, precum şi a tratării cu răşini ureo-formaldehidice a granulelor de uree. Alte măsuri pe linia îmbunătăţirii calităţii le-au constituit eliminarea urmelor de ulei din amoniac, precum şi introducerea de germeni de cristalizare în turnul de granulare a ureei. Prin aceste operaţiuni s-au conferit calităţi superioare produselor — rezistenţă la umiditate, rezistenţă mecanică sporită, conţinut de substanţă activă constant, posibilitatea depozitării îndelungate în vrac a ureei, solubilitate în sol eşalonată în timp (levigabilitate scăzută) — fapt apreciat în mod deosebit de către beneficiari.

Calitatea înaltă a produselor C.I.C.-Slobozia mai este asigurată şi de controlul sever al purităţii materiilor prime şi materialelor folosite de-a lungul tuturor fazelor procesului tehnologic, precum şi de preocupările constante pentru ridicarea calificării profesionale a tuturor categoriilor de personal. Dovadă în acest sens este faptul că în ultimii ani nu s-au înregistrat refuzuri de calitate din partea beneficiarilor din peste 25 de ţări ale lumii.

Paralel cu activitatea de producţie, specialiştii de la C.I.C.-Slobozia îşi orientează eforturile şi spre munca de creaţie tehnico-ştiinţifică. Dintre preocupările de ultimă oră ale combinatului pe linia valorificării unei materii prime ce se găseşte din abundenţă în zonă — biomasa agricolă —, menţionăm obţinerea de furfurol din ciocălăi de porumb şi coji de seminţe de floarea-soarelui. Instalaţia industrială intrată în funcţie la 1 iulie 1980 este rodul cooperării specialiştilor de aici cu proiectanţii de la I.I.T.P.I.C.-Bucureşti. Prin intermediul ei se asigură eliminarea importului unei substanţe cu aplicaţii largi în fabricarea răşinilor furanice sau ca solvent în petrochimie.

Eforturile de valorificare superioară a biomasei continuă. În prezent, specialiştii combinatului studiază, în colaborare cu cercetători şi cadre didactice de la Institutul politehnic Iaşi, posibilitatea utilizării reziduurilor celulozice rămase de la extracţia furfurolului nu numai drept combustibil în centrala termică, ci şi ca materie primă pentru obţinerea de coloranţi, medicamente şi îngrăşăminte îmbogăţite în azot, cu acţiune lentă (azot-lignină).

O altă cercetare aflată în pragul finalizării o constituie proiectul de utilizare în agricultură a apelor reziduale cu conţinut de azot şi uree, prin intermediul instalaţiilor de irigare. Avantajele sînt multiple: se elimină pierderile de substanţă activă şi, totodată, se evită poluarea mediului înconjurător.

PETRE JUNIE

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA APRILIE 1981

Date astronomice. La 2 aprilie 1981 planeta Marte va fi în conjuncţie cu Soarele, dată cînd nu va fi vizibil; la 4 aprilie vom avea Lună Nouă; la 7 aprilie Venus va ajunge în conjuncţie cu Soarele şi după această dată va apărea ca «luceafăr de seară»; la 20 aprilie Soarele va avea longitudinea de 30° şi va părăsi primul semn zodiacal pentru a intra în cel al Taurului.

Constelaţia Taurul este una dintre cele mai puternice constelaţii zodiacale, prin numărul de stele care o formează. Aceasta este situată între Berbec şi Gemeni. Pe cer se mai află o constelaţie cu numele de Taur, şi anume «Taurul regal al lui Poniatovski», o mică constelaţie boreală aşezată de un astronom polon,abatele Poczobut (în 1779), între Şarpe, Vultur şi Ofiucus. Fiind o constelaţie de complezenţă, alcătuită de un curtean regal, ea figurează numai în cîteva cataloage astronomice.

Constelaţia Taurul răsare deasupra orizontului, la sud-est, în luna octombrie şi apune în aprilie, în partea de vest. Cea mai strălucitoare stea este Aldebaran (Alfa Taur), situată în ochiul drept şi care, după mărime şi strălucire, trebuie să fie un soare uriaş, ce radiază o căldură imensă în comparaţie cu Soarele nostru, ea găsindu-se la o depărtare de 46,5 ani-lumină sau la 440,4 trilioane de km. Deşi este o stea roşietică, după strălucire ea este a 14-a stea de pe cer. Arabii au mai denumit-o şi «Ochiul Taurului», iar evreii antici «Ochiul lui D-zeu». Acum 4 000 de ani, constelaţia Taurul era prima din zodiac, cu ea începea primăvara şi totodată anul, în ea se găsea punctul vernal prin care Soarele traversa ecuatorul de la sud la nord; astăzi Soarele trece prin această constelaţie în dreptul stelelor beta şi dzeta.

În constelaţia Taurului se găsesc două îngrămădiri de stele, care în antichitate au fost socotite constelaţii distincte. Aceste roiuri sînt: Pleiadele, situate pe grumazul taurului, şi Hyadele, ce se văd pe fruntea taurului; în grupul lor intră şi Aldebaran.

Constelaţia **Pleiadele** — care în antichitate era formată din 7 stele vizibile cu ochiul liber şi numite, în ordinea descrescîndă a strălucirii lor: Alcyona, Electra, Atlas, Maia, Meropa, Taygeta şi Asteropa — este socotită azi un roi de stele aparţinînd constelaţiei Taurului. Din cele 7 stele se văd, cu ochiul liber, numai 6, deoarece una şi-a pierdut din strălucire în timpul războiului Troiei, cînd a devenit invizibilă. Legenda ne spune că aceste stele au fost fiicele lui Atlas cu Pleiona şi cea mai mică, Asteropa, s-a măritat cu Sisif, un om de rînd, fapt ce constituia un act nedemn pentru o nimfă, din care cauză, pentru a scăpa de ruşine, ea s-a ascuns pentru a nu mai fi văzută. În realitate, Pleiadele sînt mult mai numeroase. Dacă oameni cu vedere excepţională au putut număra pînă la 14 stele, Galileu — cu prima sa lunetă, în 1610 — a văzut 36, La Hire notează 64 în 1693, Jaurat, în 1779, observă 103, pentru ca Wolf, în 1874, să ajungă la 625 de stele.

Începînd din aprilie şi pînă în luna august, Pleiadele nu se mai văd seara, dar se pot urmări dimineaţa înainte de răsăritul Soarelui, începînd din luna mai pînă toamna tîrziu şi de aceea, în antichitate, erau socotite stelele navigatorilor, care le aşteptau primăvara pentru lungile călătorii pe Mediterana. Ele se găsesc, după calculele unor astronomi, la o depărtare de circa 400 ani-lumină. În antichitate, popoarele şi-au reglat calendarul după Pleiade, şi anume anul începea primăvara, la răsăritul matinal al Pleiadelor, în luna aprilie, iar cealaltă parte a anului — iarna — începea la răsăritul de seară al Pleiadelor, în toamnă (octombrie). Ca şi în vechime, răsăritul de toamnă al Pleiadelor este sărbătorit şi astăzi de popoarele din nord-vestul Europei sub denumirea de «Toţi sfinţii». La majoritatea popoarelor acest grup de stele este numit şi «Cloşca cu pui».

Al doilea roi de stele, cel al Hyadelor, este mai mic, avînd numai 5 stele principale, aşezate pe cer în forma literei «Y». Hyadele sînt surori cu Pleiadele, întrucît sînt fiice ale lui Atlas, dar avînd ca mamă pe Etra. Ca şi Pleiadele, au fost urcate de Jupiter pe cer şi metamorfozate în constelaţii pentru a le curma suferinţele; Pleiadele sufereau din cauza muncii grele pe care o ducea tatăl lor, Atlas, regele Mauritaniei, iar Hyadele plîngeau moartea fratelui lor Hyas. Acestora li se mai spune şi «ploioase», pentru că apariţia lor coincide cu sosirea ploilor.

În Taur, pe lîngă multe stele variabile şi altele divers colorate, se găseşte şi o nebuloasă în formă de rac, numită «Nebuloasa Crab».

Prognoza vremii. Deşi va începe cu un timp urît şi rece, luna aprilie va fi pînă la urmă normal de caldă, prezentînd, ca în toţi anii, o alternanţă de răciri şi încălziri apreciabile. Astfel, cele mai evidente răciri se vor constata în jurul datelor de: 1, 6, 8, 15—20 şi 30 aprilie, iar cele mai pronunţate încălziri se vor simţi la: 3—5, 11, 13, 23, 25—26 şi 28—29 ale lunii. Nopţi cu îngheţ şi brume se vor observa în jumătatea de nord a teritoriului, pînă aproape de finele lunii. În cîmpia din sudul ţării, în a doua decadă se vor nota şi cîteva zile cu temperaturi de vară.

Pe parcursul lunii va predomina un cer variabil, numărul zilelor însorite fiind mai mare decît al zilelor foarte noroase sau acoperite. Numărul fronturilor de ploi, ce vor traversa integral sau parţial teritoriul, va fi mai mare decît cel obişnuit şi cu cantităţi de apă excedentare faţă de cele normale, exceptînd unele suprafeţe restrînse din lungul văii Dunării, unde se vor înregistra cantităţi deficitare.

În primele 2 zile vremea va fi rece, închisă şi umedă, cu ploi, lapoviţe şi ninsori ce vor depune şi strat de zăpadă, chiar şi în regiunea de cîmpie, unde nu va rezista pe sol nici 24 de ore. În aceste zile, temperatura va coborî sub 0° în timpul nopţii, dar în schimb va urca ziua pînă la 9°C în regiunea de cîmpie. După trecerea acestui front de precipitaţii reci, vremea se va ameliora repede la 3—4 aprilie, cînd cerul va deveni variabil, cu înseninări predominante şi cu temperaturi ce vor urca pînă la 19°C în şesul Dunării.

Între 5 şi 9 aprilie, din cauza unor fronturi de ploi ce vor traversa ţara, vremea va fi nestatornică, alternînd înnorări accentuate cu înseninări trecătoare. Vor cădea, în general, ploi slabe, exceptînd nordul teritoriului şi zona de munte, unde vor fi ceva mai abundente şi unde se vor transforma în lapoviţe şi ninsori. Temperatura va coborî noaptea pînă la 2°C în sud şi pînă la −4°C în nord. În timpul zilei temperatura va urca la 9°C în Maramureş şi la 17°C în Cîmpia Banatului. Dimineaţa se va forma ceaţă, care, în ţinuturile nordice, va depune brumă.

În zilele de 10—13 aprilie un val de aer cald, înaintînd pînă în ţinuturile noastre, va transfera un timp frumos şi anormal de cald, luînd caracteristici de vară timpurie, cu deosebire în sud. Cerul se va menţine senin în sud şi variabil în munţi şi jumătatea de nord a ţării, unde se vor semnala şi cîteva ploi răzleţe.

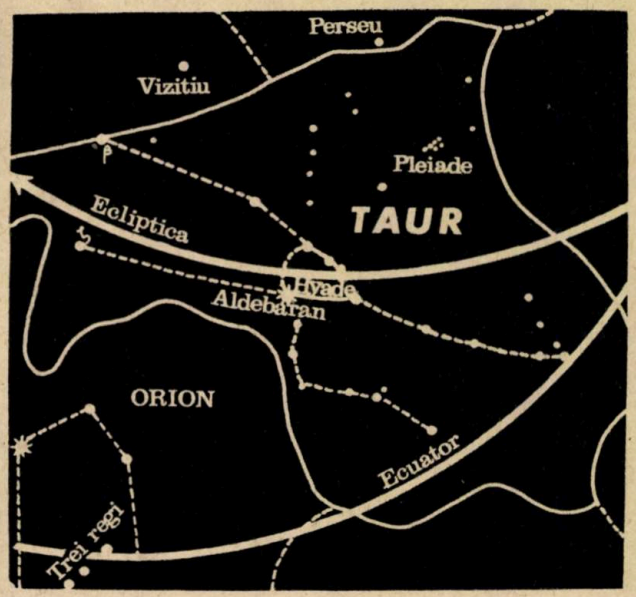
De la 14 la 20 aprilie, din cauza altor fronturi de ploi ce vor pătrunde în spaţiul ţării, vremea se va răcori, iar cerul se va înnora apreciabil. Vor cădea ploi, ce vor da cantităţi însemnate de apă nu numai în munţi, ci şi în Cîmpia Dunării. Unele din aceste ploi vor fi, pe alocuri, însoţite şi de fenomene electrice. Pe unele suprafeţe se va forma ceaţă dimineaţa.

Între 21 şi 25 aprilie vremea va deveni frumoasă şi se va încălzi simţitor în partea sudică a ţării, unde cerul va prezenta înseninări din ce în ce mai pronunţate şi unde temperatura va urca la peste 22°C. În nord, vremea va rămîne instabilă, cu înnorări temporare, cînd vor cădea averse însoţite de fenomene electrice. În această parte a ţării temperaturile diurne vor fi mai coborîte, variind între 10° şi 18°C.

Între 26 şi 30 aprilie va predomina o vreme umedă, cu cer noros şi cu ploi intermitente în cea mai mare parte a ţării. În nord-vestul ţării şi regiunea de munte ploile vor fi mai abundente. Vîntul se va intensifica la 26—27 şi 29 aprilie în mai în toate regiunile. Temperatura va scădea ceva mai simţitor în ultima zi a lunii.

N. TOPOR

Constelaţia Taurul



DEZVOLTAREA PSIHOMOTORIE A SUGARULUI (I)

Dr. HERTA CAPRARU

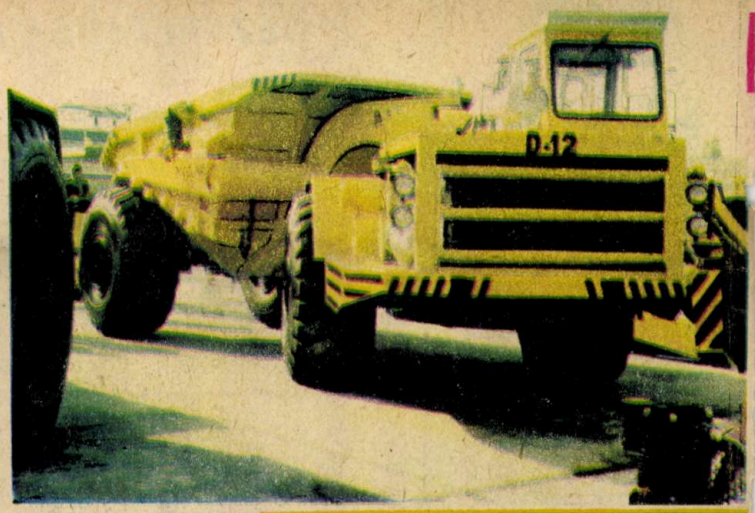
Aprecierea globală a progreselor realizate de sugar pe un total de opt funcții psihomotorii are valoare în stabilirea «diagnosticului funcțional al dezvoltării».

În tabelul de mai jos (modificat după Th. Hellbrügge — München) sînt înfățișate cîteva dintre aceste funcții, dobîndite de sugar în cursul primului an de viață, în fiecare lună dezvoltarea psihomotorie și a comportamentului său avînd caracteristici definitorii.

În acest număr, vă prezentăm, stimați cititori, primele patru funcții: mișcarea de tîrîre, poziția șezînd, ortostatismul-mersul, motricitatea fină-apucarea.

	Mișcarea de tîrîre	Poziția șezînd	Ortostatismul-mersul	Motricitatea fină-apucarea
Sfîrșitul lunii a 12-a				
Sfîrșitul lunii a 11-a				
Sfîrșitul lunii a 10-a				
Sfîrșitul lunii a 9-a				
Sfîrșitul lunii a 8-a				
Sfîrșitul lunii a 7-a				
Sfîrșitul lunii a 6-a				
Sfîrșitul lunii a 5-a				
Sfîrșitul lunii a 4-a				
Sfîrșitul lunii a 3-a				
Sfîrșitul lunii a 2-a				
Sfîrșitul primei luni				
Nou-născut				

DUMPER DE 12 m³



Dumperul de 12 m³ este un nou produs al Întreprinderii «Nicolina»-Iaşi, care poate fi utilizat îndeosebi la lucrările de poduri şi şosele, la canale navigabile, diguri şi baraje de pămînt etc.

Dintre caracteristicile tehnice principale menţionăm: capacitatea cupei: rasă — 10 mc, cu vîrf — 12 mc; unghiul de basculare — 50°; motorul — 180 CP la 2 000 rot./min.; ecartament — 2 350 mm; ampatament — 2 350 mm; posibilitatea de trecere peste obstacol la sol — 600 mm; lungimea — 8 965 mm; lăţimea — 3 848 mm; înălţimea — 3 471 mm.

EXPOZIŢIA NAŢIONALĂ A INVENŢIILOR '81

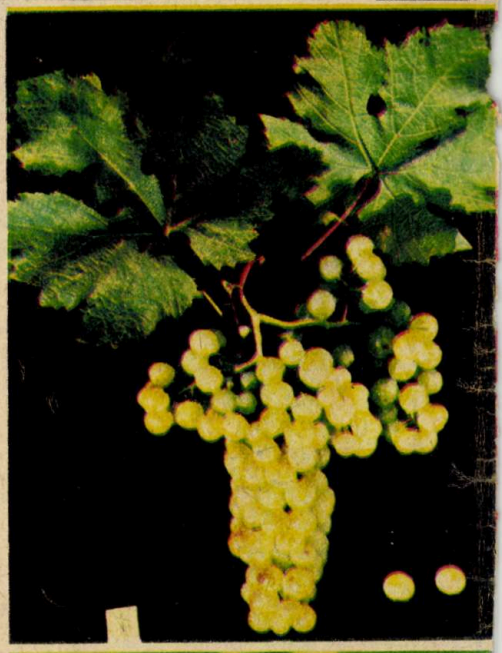
NOI PLANTE HORTICOLE

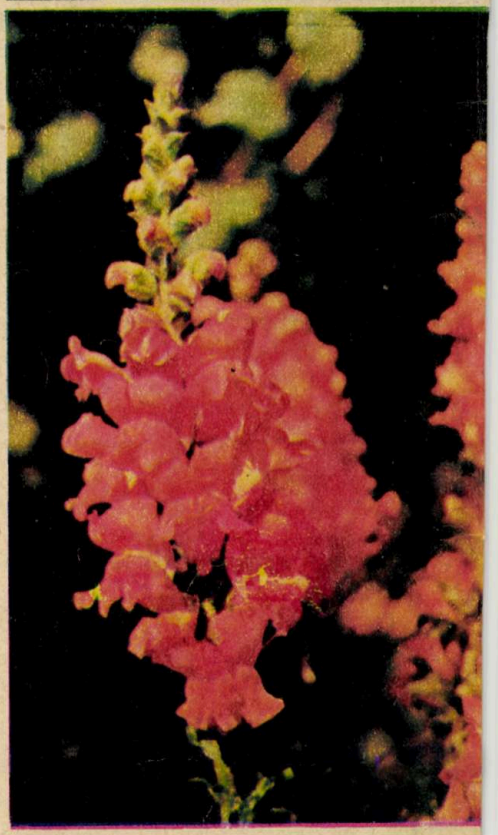
În cadrul Expoziţiei naţionale a invenţiilor, organizată sub auspiciile Oficiului de Stat pentru Invenţii şi Mărci, Institutul agronomic «Nicolae Bălcescu» din Bucureşti a fost prezent cu noi soiuri şi hibrizi de plante agricole şi hortiviticole, produse de uz veterinar, utililaje agricole.

● *Dintre plantele hortiviticole ne-a reţinut atenţia soiul de struguri «Şarba», obţinut de cercetătorii Gh. Popescu, M. Oşlobeanu şi Ilie Poenaru, prin hibridare naturală între Rieslingul italian şi Tămîioasa românească. Acest soi de struguri se caracterizează prin ciorchini masivi, tronconici, cu boabe mari şi dese, rotunde, gălbui-rumenite şi aromă specifică; greutatea medie a unui ciorchine este de 158 g. Concentraţia în zaharuri — 200 g la litru la cules —, aciditatea totală de 4,8 g/l asigură obţinerea unor vinuri albe, de calitate superioară, cu un conţinut de alcool de 11,4—12,9 grade. Producţia medie de struguri la hectar este de 18,3 tone. Soiul se dovedeşte a fi valoros şi de perspectivă pentru podgoriile din judeţele Vrancea, Bacău şi Galaţi.*

● *Planta decorativă gura-leului, soiul «Aniversare», realizare a ing. Ana Felicia Iliescu, este o creaţie originală destinată decorării estivale a parcurilor şi grădinilor. A fost obţinut, prin mutageneză şi selecţie individuală, pornind de la soiul «Rubin». Planta atrage atenţia prin culoarea plăcută roşie-rubinie deschisă, inflorescenţa bogată, compactă, frunzişul verde intens şi o bună lăstărire; este rezistentă la rugină. Soiul de gura-leului «Aniversare» poate fi cultivat cu succes şi în jardiniere şi în culturi pentru flori tăiate.*

● *La Institutul pentru cereale şi plante tehnice de la Fundulea a fost creat un nou hibrid de floarea-soarelui — «Florom-305», autor Valentin Vulpe. Acest hibrid este semitimpuriu, rezistent la mană, secetă şi cădere. Capacitatea lui de producţie este de 3 400—4 900 kilograme de sămînţă la hectar (pe loturi experimentale), ceea ce reprezintă, faţă de hibridul martor «Romsun-53» — cu cea mai mare extindere în ţară — un spor de 13%, iar conţinutul de ulei în sămînţă este de 50% (substanţă uscată). Hibridul «Florom-305» a fost zonat în toată ţara; este autorizat a fi cultivat în R.P. Ungară şi a fost de asemenea înregistrat în Italia.*





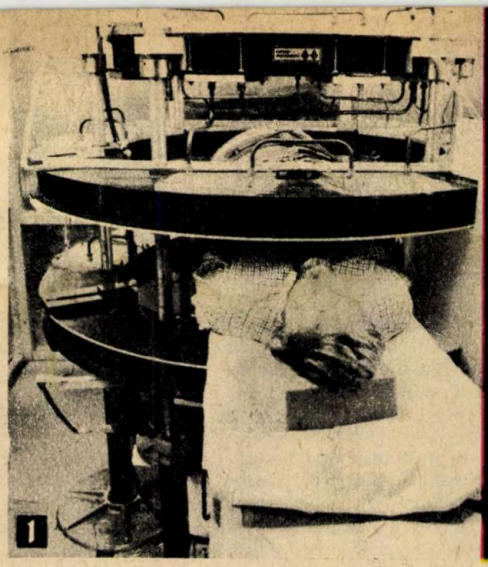
CONTOR ELECTRONIC PENTRU MĂSURAREA, CU MARE PRECIZIE, A ENERGIEI ELECTRICE

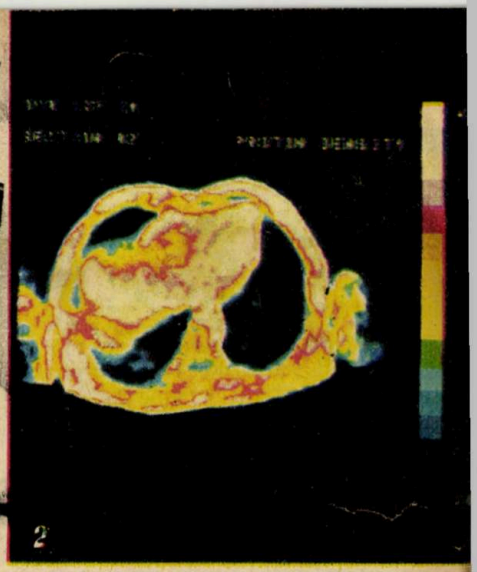
Măsurarea cu precizie a cantităţilor mari de energie electrică prezintă o importanţă crescîndă, odată cu scumpirea continuă a energiei şi intensificarea acţiunilor de economisire a ei. Cele mai precise contoare electrice de tip clasic, cu inducţie, măsoară energia cu erori de pînă la $\pm 0{,}5\%$. La Institutul naţional de metrologie din Bucureşti a fost realizat recent, de către un colectiv coordonat de dr. ing. Aurel Millea, un contor electronic trifazat de energie electrică, ale cărui erori de măsurare nu depăşesc $\pm$ 0,1%. Principiul contorului este bazat pe multiplicarea valorilor instantanee ale tensiunii şi curentului şi însumarea produselor obţinute, conform definiţiei energiei active în curent alternativ $W = \int u.i.dt$. Multiplicatorul, construit cu circuite integrate rapide, lucrează prin modularea în amplitudine şi în durată a unor impulsuri; această operaţie de eşantionare se face de 10 000 ori pe secundă, ceea ce asigură o funcţionare corectă a contorului şi în prezenţa unor armonici superioare puternice în circuitul de măsurare (regim deformant). Afişarea rezultatelor se face simultan cu cifre luminoase (pentru cantităţi mici de energie măsurată) şi mecanic (pentru cantităţi mari de energie). Contorul electronic va fi produs în serie, în vederea echipării unor puncte cheie ale sistemului electroenergetic naţional. El va putea fi utilizat şi ca aparat etalon, la verificarea contoarelor de precizie mai redusă.

GLOB

IN VIVO:

IMAGINI ALE ȚESUTURILOR BIOLOGICE


1


2

Se vorbea — cu trei sau patru ani în urmă — despre rolul pe care ar putea să-l joace rezonanța magnetică nucleară (RMN), tehnică ce permite obținerea imaginilor repartiției protonilor în solide și lichide, în studierea țesuturilor moi, greu de evidențiat cu ajutorul razelor X, și în detectarea cancerelor în fază incipientă.

Primele clișee, realizate la șoarece sau la părțile de dimensiuni reduse ale corpului omenesc, ca de exemplu degetele mîinii, păreau încurajatoare. Cu atît mai mult cu cît ofereau o serie de avantaje față de metodele actuale cu raze X, ultrasunete sau izotopi radioactivi. Într-adevăr, imaginile RMN sînt mai ușor de citit decît radiografiile, osul nu «maschează» celelalte țesuturi, iar studiul acestora nu este îngreunat, ca la ultrasunete, de masele pline cu aer. În sfîrșit, RMN nu prezintă pericolul razelor X și al radioizotopilor, fiind posibile astfel investigări repetate.

Va deveni această tehnică un instrument folosit curent în diagnosticarea medicală? Da, au răspuns specialiștii de la Aberdeen University (Scoția), care, recent, au realizat un asemenea echipament. Pacientul este plasat între doi magneți **(foto 1)** și supus acțiunii conjugate a unui cîmp magnetic static și a unui mic cîmp oscilant de radiofrecvență. Pe spectrele RMN, țesuturile moi — ce comportă molecule relativ mici și mobile, ca de exemplu apa și grăsimile — dau semnale intense, în timp ce oasele furnizează răspunsuri mai slabe. În afara hărților de densitate a protonilor dintr-un țesut **(foto 2)**, RMN dă informații și asupra «timpului de relaxare» al protonilor, fapt deosebit de util în diagnosticarea cancerului (timpul de relaxare a protonilor, moleculelor de apă în țesuturile canceroase este de două ori mai lung decît în țesuturile normale) și a altor alterări ale țesuturilor (edeme pulmonare, infarctul de miocard).

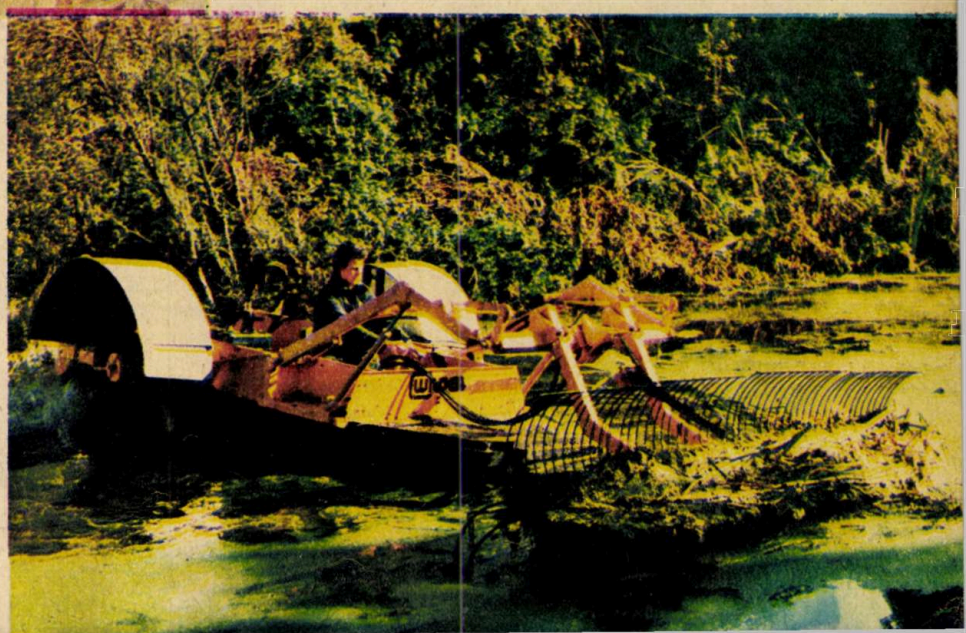
ÎN 10 SECUNDE... ENERGIE ELECTRICĂ

Tunelul gigant, cu diametrul de 9,5 m, săpat în inima muntelui, poate asigura transportul a circa 400 tone de apă pe secundă care, conform proiectului, vor acționa turbinele centralei Dinorwic, din Țara Galilor. Această centrală va fi terminată în acest an și va fi cea mai rapidă din lume, fiind capabilă să introducă în rețeaua energetică națională 1 320 MW la numai 10 secunde după pornire.

Tunelul de înaltă presiune, lung de 3,2 km, leagă turbinele de două lacuri. Din lacul de sus (Marchlyn Mawr), apa este lăsată să treacă prin tunel, pentru a antrena turbinele din tunelurile mai mici (vezi fotografia), de unde curge către cel de-al doilea lac (Llyn Peris), aflat cu circa 152 m mai jos. La sfîrșitul ciclului turbinele vor forța apa să se întoarcă în lacul de sus. La terminare, prezența hidrocentralei va fi marcată numai de o poartă în munte, rămînînd astfel intactă frumusețea naturală a acestor locuri.

DUȘMANUL PLANTELOR DE APĂ

Ambarcațiunea din fotografie, «Water Warrior», taie și degajă apele de plante. O particularitate a ei este dată de cele două roți cu zbaturi ce o acționează. Mașina este prevăzută cu o baracuțit din oțel flexibil, lată de 3,6 m, care taie plantele pînă la 1,6 m adîncime, fiind reglată automat după profilul rîului. După tăierea plantelor, baracuțit se înlocuiește cu o greblă încărcătoare. Mașina colectează plantele și le depune fie pe mal, fie direct într-un vehicul de transport. Puterea produsă de motorul diesel de 20 CP (14,9 kW) constituie o sursă de energie variabilă și reversibilă pentru roțile cu zbaturi.



GLOB

AGENȚII TERAPEUTICI DE MÎINE...

...sînt, de fapt, niște vezicule artificiale create în laborator și alcătuite dintr-un perete lipidic ce «îmbracă» un conținut apos. Numele lor? Lipozomi. Rolul lor? Acela de «vehicul» al diverselor substanțe, ca de exemplu medicamentele, rol datorat ușurinței cu care străbat membranele celulare. Trebuie să recunoaștem că acestor minuscule balonașe li s-a rezervat, într-adevăr, un «viitor» strălucit:

● Introducerea în globulele roșii ale unor animale de laborator a «efectorilor» hemoglobinei, cei ce ușurează degajarea oxigenului la nivelul țesuturilor. (Globulele roșii au fost amestecate cu o suspensie de lipozomi conținînd efectorul și apoi reinjectate în organism.) Oare nu ar fi posibilă o asemenea intervenție și la om în transfuziile sanguine, operațiile pe inimă deschisă sau în unele cazuri de hipoxie? Rămîne de văzut.

● Introducerea în celule — prin același procedeu — a anumitor enzime ce lipsesc și care sînt incapabile să străbată altfel membrana celulară. Este vorba de administrarea invertazei în celulele unei culturi genetice care, neavînd o asemenea enzimă, nu reușeau să metabolizeze zaharoza în glucoză și fructoză.

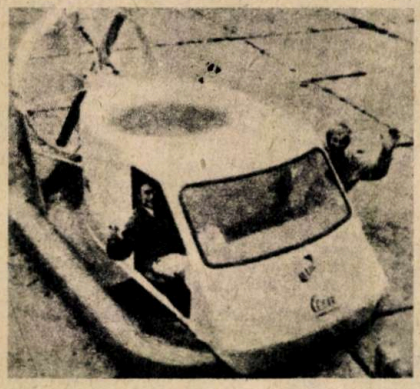
● Introducerea în organism a derivaților de amoniu, substanțe active în tratamentul unei afecțiuni parazitare. În această maladie, paraziții infectează celulele hepatice, provocînd hemoragii grave. Din păcate, derivații de amoniu sînt toxici pentru organism. Transportați însă prin intermediul lipozomilor (injectați intravenos), ei ajung direct în ficat. În consecință, dozele administrate sînt de 700 de ori mai mici, iar toxicitatea față de celelalte celule ale organismului se reduce substanțial. Reținem însă faptul că, deocamdată, nu se cunoaște modul de extragere a acestor «vehicule» din circuitul sanguin. Deocamdată.

PROGRESE ÎN CREAREA INIMII ARTIFICIALE

În cadrul Institutului de transplantologie și organe artificiale al Ministerului Sănătății, U.R.S.S., au fost create deja peste douăzeci de inimi artificiale. Încercate pe viței, acestea au permis rezolvarea unor probleme medico-biologice legate de supraviețuirea animalelor cu o inimă-proteză. În acest scop a fost necesară găsirea unui material absolut inofensiv pentru organism, care să nu provoace formarea de cheaguri în sînge și, de asemenea, aflarea unei surse de energie necesară punerii în funcțiune a inimii artificiale. Se pare că cea mai potrivită ar fi o baterie izotopică cu plutoniu 238.

În atenția cercetătorilor se află, în continuare, studierea sensibilității, adaptabilității și stabilității sistemelor de reglare a organismelor prevăzute cu inima-proteză; studierea mecanismului de circulație a sîngelui în diversele compartimente ale sistemului cardiovascular, în diferite stări funcționale și în cazul înlocuirii parțiale sau totale a funcțiilor inimii adevărate etc. Crearea inimii-proteză este cea mai complicată sarcină științifico-tehnică a veacului nostru în lupta omului cu bolile cardiovasculare.

CLERO este numele primului mijloc de transport care se deplasează pe pernă de aer, construit în Cehoslovacia. Acest vehicul, lung de 4,30 m, lat de 2,50 m și înalt de 1,40 m, avînd o greutate de 600 kg, poate fi condus și orientat cu multă ușurință, atît pe uscat cît și pe apă. Perna de aer pe care se deplasează are o grosime de 25 cm. **Clero** este pus în mișcare de un motor de elicopter, care-i imprimă o viteză maximă de 60 km pe oră. Motorul acționează atît elicea situată în partea din spate a vehiculului, cît și rotoarele care creează perna de aer prin împingerea sub vehicul a 40 m³ de aer pe secundă. Vehiculul are 3 locuri și este foarte mobil; el se deplasează nu numai înainte și înapoi, ci și lateral. Printre altele, se preconizează să fie utilizat, pe teritoriul marilor uzine, pentru transportul diferitelor piese si subansambluri.



VISE LUCIDE

Să dormi și să visezi, dormind să-ți dai seama că visezi, adică să fii conștient — aceasta înseamnă să ai vise lucide. În visele lucide, pentru scurtă durată, starea de conștiință se instalează brusc. Omul își dă seama că visează, dar nu poate să se miște, întocmai ca în visul obișnuit. Și întocmai ca atunci cînd visează, mișcările globilor oculari semnalizează începutul și sfîrșitul visului. Surprinzător, nu? Și mai surprinzător este însă faptul că cercetările dr. Helm de la Departamentul de psihologie al Universității Hull, Anglia, urmăresc nu numai să elucideze mecanismele viselor lucide, dar chiar să folosească acest tip de visare în scopuri terapeutice: tratarea fobiilor, a timidității excesive, nesiguranței în situații sociale. Există însă un inconvenient major în utilizarea terapeutică a visului lucid: apariția lor rară și imprevizibilă. Dr. Helm speră să pună la punct o «mașină de vise» care să provoace producerea viselor lucide și să controleze conținutul lor. În stare de izolare socială, indivizii ar putea trăi în vis lucid experiența unei reuniuni cu întreaga familie, timizii și-ar putea programa, în vis, întîlnirile cu persoanele care îi complexează, cei cu fobii ar putea să scape de ele utilizînd «mașina de... vise».

SÎNGE ARTIFICIAL

Recent, în Republica Populară Chineză s-au făcut primele transfuzii de sînge produs în laborator. Așa cum informează ziarul «Wen Hui Bao» din Shanghai, pacienții nu au avut reacții de respingere a sîngelui artificial.

„ELECTROCUTAREA" TUMORILOR CANCEROASE

În lupta cu cancerul se caută și se încearcă mereu alte și alte mijloace. Printre acestea este și cel încercat la Spitalul Karolinska din Stockholm și care constă în distrugerea celulelor canceroase cu ajutorul curentului electric. Primele rezultate au fost aduse la cunoștință specialiștilor în cadrul unui congres de medicină care a avut loc în 1979. În cursul unui an au fost tratați în acest mod 15 bolnavi și în cazul a 20 de tumori s-au obținut rezultate pozitive.

Cum se procedează? În tumoră, ca și în țesuturile care o înconjură, sau în artera legată de ea, se introduce cîte un electrod fin de platină. Sub influența curentului electric ales, cu o tensiune și o putere corespunzătoare, introdus în organism prin intermediul electrozilor, după 4 ore dimensiunile tumorii încep să scadă, iar după cîteva luni tumora poate chiar să dispară. Metoda se află încă în curs de experimentare și, după cum spun medicii cercetători, ea poate fi folosită mai mult ca completare a altor metode de tratament decît ca metodă unică.

BIOLOGIA ȘI AVIATICA?

Osmoza, adică trecerea unui fluid printr-o membrană semipermeabilă înspre o soluție cu concentrația mai mare, este pe cale să fie de folos avioanelor! Ideea inginerilor de la firma americană «Hughes» a fost să copieze mecanismul vegetal care permite sevei să urce din rădăcinile copacilor către ramuri. Rezultatul: un fel de tub osmotic de metal, mutînd căldura de la un punct la altul și reușind ceea ce capilarele obișnuite nu pot face — învingerea forțelor centrifuge, chiar a atracției gravitaționale!

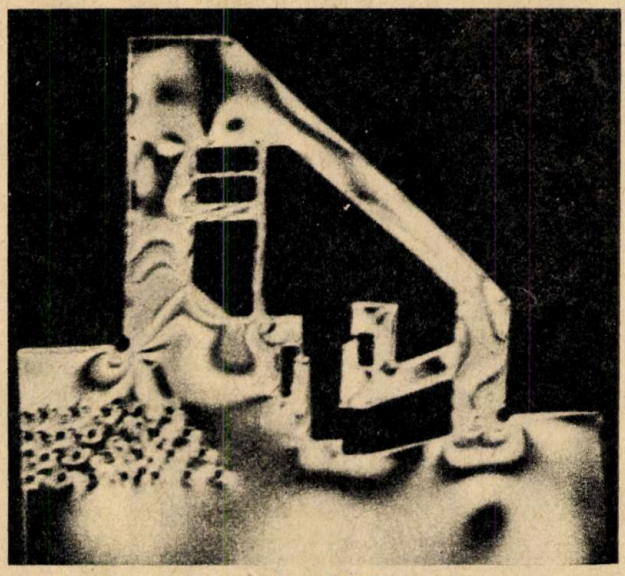
O COLABORARE FRUCTUOASĂ

În apropiere de orașul Copenhaga, pe mica insulă Jen, funcționa în ultimul pătrar al secolului al XVI-lea observatorul astronomic creat de către astronomul danez Tycho Brahe (1546—1601) inventatorul sextantului.

Dispunînd de cele mai bune instrumente de observație din acea vreme, T. Brahe a întreprins aici timp de 20 de ani, zi de zi, cu o punctualitate și o minuțiozitate rar întîlnite, un studiu aprofundat privind deplasarea planetelor (îndeosebi a planetei Marte), a stelelor și cometelor. Sfîrșitul vieții. Brahe, constrîns de greutăți materiale, și l-a petrecut la Praga, alături de tînărul, pe atunci, om de știință german Johannes Kepler (1571—1630), devenit mai tîrziu celebrul astronom și matematician. Buni prieteni, Kepler a avut ocazia să vadă însemnările lui Brahe apreciate ca reflectînd cele mai exacte observații astronomice de care beneficia pe atunci știința. Ani în șir, savantul german a prelucrat materialul adunat de prietenul său în decursul a 20 de ani, efectuînd calcule colosale dacă avem în vedere că pe atunci nu existau logaritmele, care, așa cum, pe bună dreptate, a afirmat K.F. Gauss, «au dublat viața astronomilor».

Exigent peste măsură față de sine, Kepler, descoperind, la un moment dat, o nepotrivire de 8 minute în demonstrarea poziției planetei Marte față de poziția reală a acesteia, a revenit nu o dată asupra calculelor sale, care de fiecare dată menținеau aceeași neconcordanță. Eroarea de 8 minute, a cărei clarificare i-a solicitat lui Kepler nu puțin timp și trudă, avea să joace un rol foarte important în istoria științei despre univers. Ea i-a permis celebrului savant să descopere, după nouă ani de cercetări, trei legi ale mișcării planetare, legi care, descriind mișcările cele mai complexe ale planetelor și sateliților lor, aveau să declanșeze o transformare radicală a astronomiei.

VIZUALIZAREA REZISTENȚEI METALULUI



La întrebarea foarte actuală astăzi în întreaga lume «cum se poate ști cu exactitate ce anume tensiuni acționează asupra șasiului automobilului, fuzelajului avionului, asupra barajelor, ce sarcini acționează în interiorul oricărei construcții inginerești?» specialiștii sovietici răspund prin găsirea unor metode originale. Acestea le permit măsurarea tensiunilor care acționează în interiorul diferitelor construcții, dar și... «vizionarea» lor. Imaginea alăturată reprezintă un așa-numit... curcubeu al rezistenței, pe baza căruia se determină cu precizie rezistența mașinilor, strungurilor, avioanelor, clădirilor, barajelor, turnurilor de televiziune etc., etc. Metoda a fost elaborată de către specialiștii de la Institutul de construcții «V.V. Kuibișev» din Moscova și are în vedere folosirea unor surse variate de lumină pentru tratarea cu raze a modelului supus cercetării.

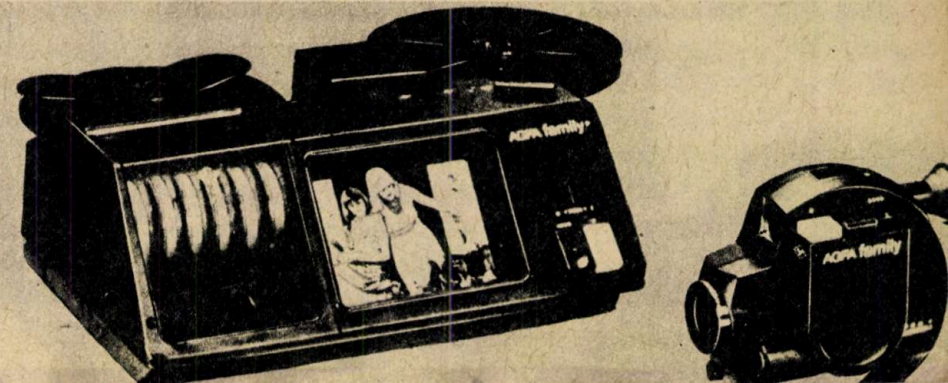
La început, modelul — confecționat din rășini speciale și reprezentînd diferite construcții — este expus acțiunii razelor luminii polarizate, timp în care asupra lui se exercită și diferite sarcini: este comprimat, presat, alungit. Sub acțiunea sarcinii, rețeaua cristalină a rășinii își modifică forma. De modificarea formei depinde viteza cu care raza de lumină străbate în acest timp cristalul. Ca urmare, apar dungi închise și deschise la culoare. S-a stabilit o anume legitate între numărul de dungi și solicitările apărute în rețeaua cristalină. Informațiile obținute în cadrul unor asemenea experimente sînt supuse pentru prelucrare mașinii electronice de calcul.

Aplicarea noii metode de cercetare a rezistenței materialelor și construcțiilor permite cercetătorilor și proiectanților să cunoască cu exactitate solicitările care pot apărea în interiorul oricăror construcții și pe baza aceasta să le proiecteze cu maximum de exactitate, să folosească cît mai economic materialele de construcție: metal, masă plastică etc.

FOTOGRAFIAZĂ, FILMEAZĂ ȘI PROIECTEAZĂ

Iată cele trei operații cu care a fost înzestrat primul ansamblu din lume ce permite fotografierea și filmarea pe aceeași peliculă, ca și reproducerea — prin intermediul unui monitor — a imaginilor înregistrate. Total diferit, din punct de vedere al formei, de aparatele clasice, noul «venit», realizat de curînd în R.F.G., prezintă următoarele avantaje: ● nu comportă decît două taste de comandă, una pentru înregistrarea scenelor filmate, iar cealaltă pentru fotografiere; ● poate fi folosit și în interior, fără nici o dificultate, fiind prevăzut cu un obturator rotativ, caracterizat printr-o deschidere foarte mare; ● subexpunerea, terminarea peliculei și poziția în situația utilizării luminii artificiale sînt indicate în vizor; ● filmarea se face cu o viteză de 18 imagini pe secundă; ● obiectivul este de 1,5/10 mm.

Imaginile proiectate cu ajutorul monitorului de proiecție în ritmul de 3 secunde pot fi vizionate la lumina zilei pe un ecran încorporat în aparat. Și încă un amănunt practic: monitorul este înzestrat cu un dispozitiv de depozitare a 6 bobine de 15 m.



VARIETĂȚI

CU MOTO-DELTAPLANUL PESTE ALPI

Prin combinarea elementelor specifice a două sporturi tehnice, aviația și deltaplanismul, s-a semnat actul de naștere al unui nou și spectaculos «hobby»: motodeltaplanismul. Într-adevăr, prin simpla montare pe un deltaplan de o construcție ușor modificată a unei elice și a motorului necesar acționării ei se realizează un aparat de zbor extrem de manevrabil și suplu, capabil de performanțe impresionante.

Că această afirmație nu este gratuită a demonstrat-o, nu de mult, un pasionat constructor și zburător amator. Este vorba despre elvețianul Marco Broggi, în vîrstă de 40 de ani, care, după ce și-a realizat cu mijloace simple motodeltaplanul, a trecut la «asaltul» marilor înălțimi. După antrenamente serioase, el a reușit să traverseze cei mai înalți munți de pe continentul nostru, Alpii, prin pasul St. Gotthard, la o altitudine de cca 2 300 m

Dintre caracteristicile tehnice ale ineditului vehicul menționăm faptul că propulsia este asigurată de un motor de pompă, de 220 cm^3, care realizează o putere de 15 CP la 6 800 de rotații pe minut.

VIITORUL „SERINGII FĂRĂ AC"

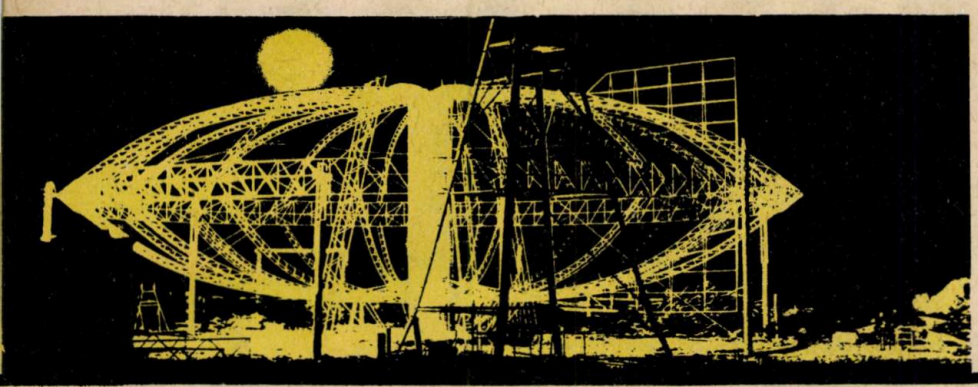
Dispozitivele de injecție fără ace și-au dovedit utilitatea mai ales în campaniile de vaccinare în masă din țările în curs de dezvoltare. Așa cum informează «British Medical Journal», «seringile fără ac» au un viitor asigurat, fiind recomandate nu numai pentru injecțiile subcutanate, dar și intramusculare. În afara eliminării reacției psihice, «seringile fără ac» prezintă o bună asepsie, iar costul unei injecții este de șapte ori mai redus decît în cazul injecțiilor obișnuite. Totuși seringa clasică nu poate fi încă declarată piesă de muzeu, ea rămînînd, deocamdată, singura posibilitate pentru efectuarea injecțiilor intravenoase.

O MAIMUȚĂ DE NUMAI... 17 g

Printre locuitorii Grădinii zoologice Skansen din Stockholm se găsesc exemplare extrem de rare de animale pitice. Astfel este maimuțica mătăsoasă «king-kong», lungă de... 4 cm, avînd o coadă de aceeași lungime. Greutatea ei este de numai... 17 grame. Zoologii de la Skansen și-au propus să înmulțească aceste animale în captivitate pentru a le trimite și altor parcuri zoologice din lume. În locul de origine — America de Sud — aceste animale sînt amenințate cu dispariția totală, deoarece sînt vînate intens pentru a fi vîndute unor oameni bogați, dispuși să plătească pentru un singur exemplar pînă la 5 000 de dolari. Tot la Skansen, un alt «exponat», nu mai puțin interesant, este o broască minusculă, foarte viu colorată, a cărei piele strălucitoare secretă, prin pori, o substanță deosebit de otrăvitoare. Dacă omul a ținut în palmă un exemplar din această specie, el trebuie neîntîrziat și îndelung să-și dezinfecteze mîinile.

DIRIJABIL LENTICULAR

Structura metalică din fotografia alăturată, care însumează peste 400 m de țevi de aluminiu sudate, nu este, așa cum ar părea la prima vedere, o gigantică antenă destinată telecomunicațiilor sau scrutării adîncurilor cosmice, ci scheletul unei inedite aerodine. Este vorba despre un dirijabil de formă lenticulară, pe care îl proiectează și-l execută un pasionat al zborului: inginerul pensionar Clarwence W. Conrad, în vîrstă de 60 de ani, din Mesa, Arizona, S.U.A.



«Farfuria zburătoare» a ingeniosului constructor amator va cuprinde, sub învelișul impermeabil întins pe structura metalică, un volum de 2 250 m^3 de heliu. Acesta îi va asigura sustentația. Un motor de 150 CP amplasat în tubul median va produce forța ascensională necesară decolării sau coborîrii. Deplasarea va fi asigurată de intervenția a două motoare de cîte 75 CP fiecare. Cabina, aflată tot în partea centrală, va putea adăposti 7 pasageri sau o încărcătură corespunzătoare.

Departe de a constitui o curiozitate tehnică, proiectul s-ar putea dovedi extrem de util în diferite domenii ale activității umane: în deservirea platformelor de foraj marin, ca mijloc de intervenție sau de salvare în zone greu accesibile, ca macara pentru încărcarea și descărcarea vaselor pe țărmurile lipsite de instalații portuare etc.

DIN JURNALUL UNUI ROBOT CORECT

Exist! Sînt robotul TIN 4. Am în alcătuire o carcasă cu circuite integrate şi două braţe lungi cu care scot lingourile de oţel incandescent din cuptorul nr. 2, iar după program spăl vana unde face baie o maşină bipedă de care se tem celelalte maşini bipede din uzină cînd nu face baie.

Ce bine-ar fi dacă ar lucra toţi ca mine! Da' nici poveste! Că maşinile astea bipede mai mult freacă mangalu', decît să-l arunce, conform procesului tehnologic, în cuptorul Siemens-Martin.

Sînt introduse în mine tot mai multe informaţii. Azi, de pildă, am fost la un curs de reprogramare unde-am aflat că producţia de oţel din 1938 este realizată astăzi numai de mine.

Mă deranjează circuitul 8 de la genunchiul drept. Precis se schimbă vremea.

Eu nu mă îndoiesc, căci totul în mine e foarte clar. Dar dacă nu mă îndoiesc, nu cuget. Şi dacă nu cuget, nu exist. Păi cum Odobleja vine asta?!

Sînt interesat tot mai mult de maşinile astea bipede ce roiesc în jurul meu. Am surprins azi două cum îşi turnau într-o cavitate superioară nişte lichide de ungere. Eh, ce-aş mai trage şi eu un bidon de ulei!

Surpriză! Nu sînt singur pe lume! Ieri, pe cînd abia pridideam a înşfăca lingouri, ce-mi fu dat să văd lămpilor? Vizavi a fost adus ceva asemănător cu mine. Din frecvenţă-n frecvenţă am aflat că se cheamă TINA 5. Are o muncă mai uşoară: la uzină reprogramează bipedele ce se defectează, iar acasă la maşina bipedă spală numai vasele şi lenjeria de pe piesele de bază. Vorbeşte tot timpul, de parcă i s-ar fi încurcat programările.

Nu mă prea înţeleg cu TINA 5. Cred că i-au slăbit bateriile. Azi mi-a spus ceva de Shakespeare. «Shakespeare cît?» — am întrebat-o. Mi-a zis că programatorul meu are numai şapte clase. Am reacţionat imediat şi-am întrebat-o dacă ştie cine-a scris «Anti-Dühring». TINA 5 mi-a răspuns că Slavici. Am cerut informaţii despre originea programatorului ei.

În ciuda informaţiilor contradictorii pe care le deţinem, începe să-mi placă tot mai mult TINA 5. În apropierea ei, am chiar ocazia să asist la procese şi fenomene electromagnetice ciudate. Ieri, cînd a trecut pe lîngă mine şi m-a atins în treacăt cu carcasa, mi s-a aprins o lampă de care habar n-aveam pînă atunci.

Din nou singur. Azi, pe la orele 13,00, a venit un grup de maşini bipede care s-au oprit în dreptul TINEI şi-au început să-i pună întrebări şi s-o apese pe butoane. TINA răspundea greşit. După această verificare tehnică, maşinile bipede au luat-o pe TINA şi-au pus-o la munca de jos. După-amiază, am întîlnit-o frecînd cimentul şi-am întrebat-o: «Ce mai faci, TINA?» «Mă numesc TESA», mi-a răspuns ea, cătîndu-şi de drum.

Mă plictisesc îngrozitor şi mă dor şi articulaţiile. Muncesc ca prostu'. Noroc că mîine sosesc nişte roboţei noi pe care am fost programat să-i conduc, datorită vechimii mele.

Roboţeii ăştia de import au nişte informaţii pe care dacă le deţineam pe vremea cînd am fost eu construit, eram scos urgent din priză. Azi nu-i mai scoate nimeni. Şi au şi un tupeu extraordinar. Îi văd eu cum fac bişniţă cu programatorii noştri. Le dau acestora nişte diode de ultimul tip, pe care şi le scot din cap, şi primesc în schimb fişe cu «Paris-Match».

Ultima mea zi. Am fost scos definitiv din priză. Consumam prea mult. Mi s-au mai lăsat două baterii cu care, iată, închei aceste rî...

ARS AMATORIA

CATRENE DESPRE SESIUNE

(cu intenţii foarte bune)

În perioada 27—28 februarie a.c. a avut loc la Bucureşti cea de-a treia Sesiune jubiliară de comunicări tehnico-ştiinţifice, organizată de Institutul naţional de motoare termice, manifestare de înalt nivel ştiinţific, cu o prestigioasă participare. Publicăm în continuare cîteva catrene trimise de colaboratorul nostru dr. ing. Titi Turcoiu, remarcînd cu surprindere că şi cele mai sobre şi aride domenii pot constitui subiect pentru umorişti.

Cu privire la lucrările:

— «Analiza experimentală a proceselor de combustie la motoarele termice folosind microprocesoarele» şi

— «Utilizarea microprocesoarelor în cercetarea experimentală a motoarelor termice», autori: ing. Eudoxie Procopovici, ing. C-tin Popescu, ing. Gh. Ţiţu — I.N.M.T.

Astăzi moda schimbătoare
A pătruns şi la motoare.
Nu-i la modă-acel motor
Fără... microprocesor.

Cu privire la lucrările:

— «Autoturism ARO cu motor alimentat prin injecţie directă de metanol» şi

— «Posibilităţi de reducere a emisiunilor poluante la motoarele cu aprindere prin scînteie, alimentate cu combustibili pe bază de metanol», autori: prof. dr. ing. Mircea Zugrăvel, conf. dr. ing. Radu Gaiginschi ş.a. — Institutul politehnic Iaşi.

Avansaţi la metanol,
Azi aflăm o veste mare,
Că la Iaşi, tot ce-i alcool
E servit doar la... motoare.

Cu privire la lucrarea:

— «Contribuţii la optimizarea supraalimentării motoarelor cu ardere internă», autori: ing. D. Murea, ing. G. Ancu, ing. N. Iacoblev — I.N.M.T.

Ferm convinşi că prin mîncare
Prinzi putere ne-ncetat,
Pe un stand au pus motoare
La... supraalimentat.

Cu privire la lucrarea:

— «Avantaje, condiţii şi limitări în arderea amestecurilor sărace cu înaltă turbulenţă la motoarele cu aprindere prin scînteie», autori: ing. L. Iordăchescu — I.N.M.T. şi conf. dr. ing. Gh. Zătreanu — I.P.B.

Cu amestecuri sărace
Să trăiască! I-aţi sortit.
Iar acum staţi ca pe ace,
C-a ajuns un... subnutrit.

Unui cercetător care studiază arderea biogazului în motoare cu ardere internă:

Unii spun că-n cercetare
Pîn-acum ai ars doar gazul.
Lume rea! căci pe motoare
Tu ai ars şi... biogazul.

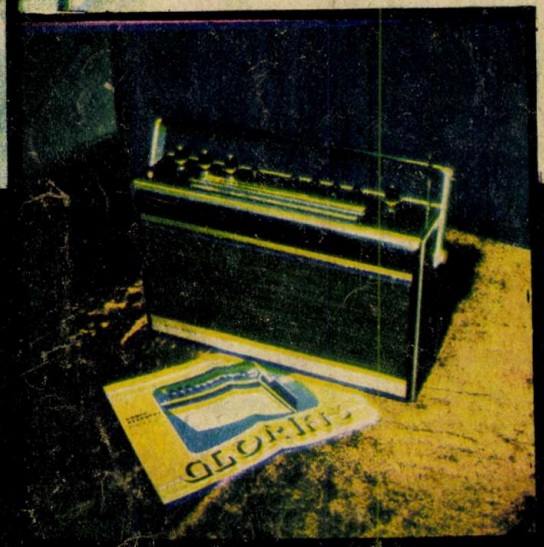
Redactor şef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacţie: ing. AURORA STĂNEL
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR
REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: Cod 79 781, Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1258-1212
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, Bucureşti, str. [illegible]

radio-receptoare

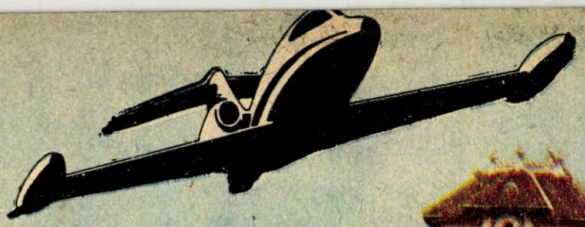
portabile românești

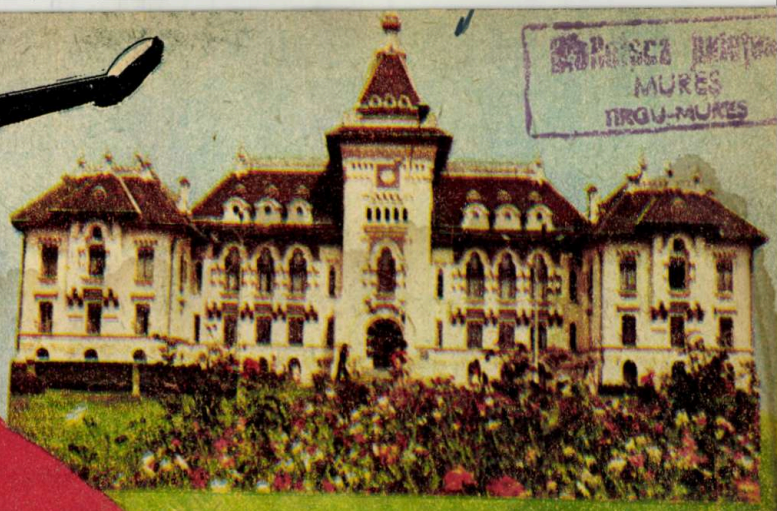
	Lungimi de undă	
Cora	1	
Apollo	1	3
Pescăruș	2	4
Alfa	2	5
Cosmos	3	645— 0
Albatros	4	80
Jupiter	4	845
Madrigal	4	1 150
Gloria	4	1 450

- SENSIBILITATE!
- IDELITATE!
- IABILITATE!
- UTILITATE!
- SELECTIVITATE!
- AUDIȚIE PERFECTĂ!



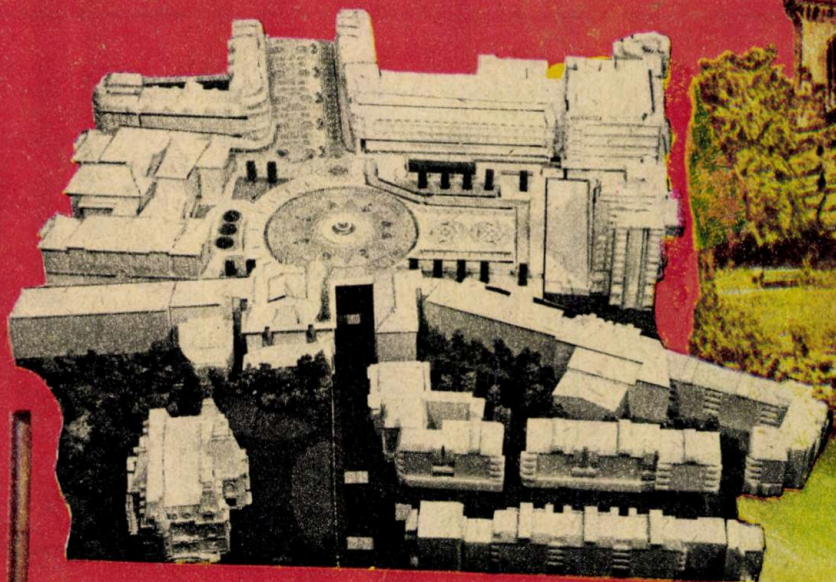
MUREȘ
TÎRGU-MUREȘ

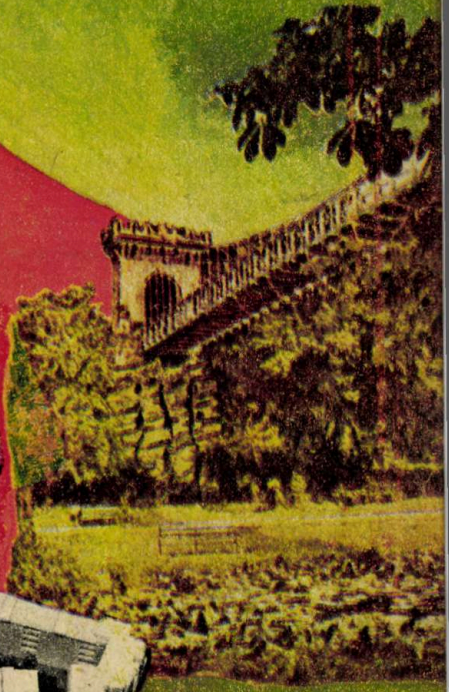


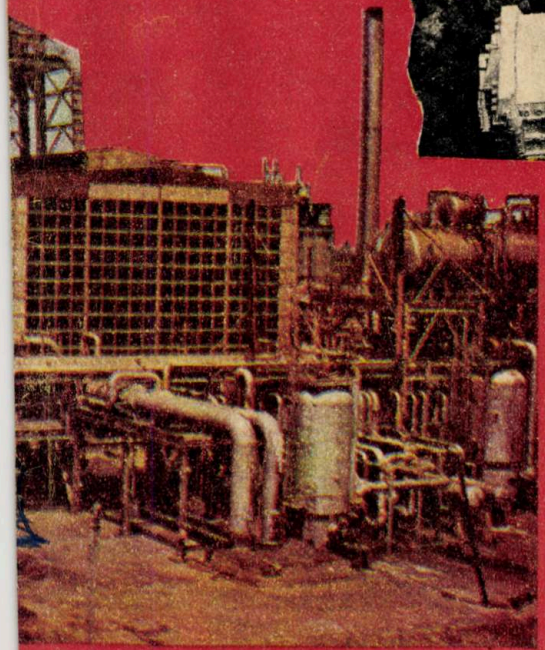


PCR

60







ELECTROPUTERE

NUMĂR DEDICAT JUDEȚULUI DOLJ

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXII — SERIA A II-A

1981

TINERETUL DOLJEAN - INTEG ÎN ACTIVITATEA DE CREAȚIE TEHNIC

Congresul al XII-lea al partidului a elaborat un vast program de dezvoltare economico-socială a țării, care asigură înfăptuirea neabătută a Programului partidului în noua etapă istorică și trecerea patriei noastre de la stadiul de țară în curs de dezvoltare la stadiul de țară mediu dezvoltată. Realizarea acestui obiectiv fundamental impune o nouă calitate în întreaga activitate economico-socială, pe baza afirmării puternice în toate domeniile a cuceririlor revoluției tehnico-științifice, valorificării la un nivel superior a resurselor materiale și umane ale țării, sporirii substanțiale a productivității muncii, creșterii puternice a eficienței economice, a bogăției naționale.

NICOLAE CEAUȘESCU

Realizările importante obținute de harnicul nostru popor, în edificarea noii orînduiri sociale, sînt nemijlocit legate de uriașa activitate politică și organizatorică desfășurată de partidul comunist, care își îndeplinește cu cinste misiunea istorică de forță politică conducătoare în societate. Partidul nostru, călit în aprigă luptă de clasă în perioada ilegalității, cînd a înfruntat prigoana dezlănțuită a forțelor dominante, se afirmă astăzi tot mai puternic ca centru vital al națiunii, iradiind gîndirea cutezătoare, menită să asigure transformarea revoluționară a societății, reprezentînd liantul care unește într-un adevărat monolit toate energiile creatoare și pune în valoare geniul recunoscut al poporului, deschizînd României socialiste cele mai luminoase perspective de progres și civilizație.

În desfășurarea amplei opere de construcție socialistă, perioada care a trecut de la Congresul al IX-lea al partidului, cînd în cea mai înaltă funcție de conducere în partid a fost învestit cel mai iubit fiu al poporului român, tovarășul Nicolae Ceaușescu, reprezintă o perioadă de însemnătate excepțională; este perioada în care s-au elaborat cele mai îndrăznețe programe de dezvoltare multilaterală a patriei, în care întreaga activitate a partidului s-a afirmat mai puternic ca oricînd și s-a înregistrat un dinamism fără precedent în acțiunea de repartizare rațională a forțelor de producție pe teritoriul țării, de dezvoltare armonioasă și echilibrată a tuturor localităților, de făurire a cadrului optim de participare a oamenilor muncii la conducerea treburilor obștii; este perioada în care s-au realizat o deplină și reală egalitate în drepturi a tuturor cetățenilor patriei, complexa activitate de formare a omului nou, de promovare cu consecvență în viața socială a principiilor eticii și echității socialiste.

Iată de ce, acum, cînd într-o atmosferă de puternică unitate, comuniștii, poporul, țara întreagă se pregătesc să întîmpine aniversarea a 60 de ani de la făurirea Partidului Comunist Român. putem afirma cu legitimă mîndrie și deplină satisfacție că toate mărețele izbînzi ale poporului nostru sînt asociate indisolubil de numele înflăcăratului revoluționar și patriot care este tovarășul Nicolae Ceaușescu, remarcabilă personalitate a lumii contemporane. Succesele obținute sînt urmarea muncii avîntate, eroice depusă de întregul popor, strîns unit în jurul partidului nostru.

Dealtfel, cei 16 ani de istorie nouă, revoluționară au reprezentat perioada cea mai fertilă și din milenara existență a Doljului, județ care a cunoscut o impetuoasă dezvoltare pe toate planurile. Astfel, numai în cincinalul recent încheiat, oamenii muncii din această parte a țării, sub conducerea organelor și organizațiilor de partid, și-au intensificat eforturile, sporindu-și contribuția la onorarea sarcinilor cantitative și calitative stabilite prin planurile sale. Beneficiind de un volum de investiții evaluat la peste 29 miliarde de lei, care a fost materializat în peste 160 de noi capacități și obiective, Doljul și-a sporit considerabil potențialul economic, și-a modernizat zestrea tehnică, luînd amploare dotarea cu utilaje de înalt randament. Ca urmare, în prezent, județul realizează în numai 2 zile producția industrială obținută în întreg anul 1938 — anul de vîrf al economiei burghezo-moșierești din România — și în mai puțin de 5 zile producția anului 1950. De asemenea, în perioada 1976—1980, față de cei 5 ani anteriori, producțiile medii la hectar au fost superioare cu 533 kg de grîu, 632 kg de porumb, 1 794 kg de sfeclă de zahăr, 2 150 kg de legume — agricultura fiind una din ramurile de bază ale economiei naționale în care s-au petrecut însemnate mutații calitative.

Pe traiectoria unui progres evident, în perioada la care ne referim, s-a circumscris și activitatea din sfera construcției de locuințe. Grație marilor fonduri de investiții alocate, oamenilor muncii li s-au pus la dispoziție aproape 21 000 de apartamente, numărul total al acestora pe raza întregului județ depășind 55 000. Totodată au fost date în folosință peste 4 500 de locuri în cămine pentru nefamiliști, numeroase creșe, grădinițe și școli, 3 spitale, 1 000 de locuri în căminele studențești, 2 000 de locuri în cantine muncitorești, alte obiective social-culturale — toate aceste realizări demonstrînd, o dată în plus, grija deosebită pe care partidul și statul nostru o manifestă față de îmbunătățirea condițiilor de viață ale oamenilor muncii.

Trebuie să subliniem că, sub îndrumarea organelor și organizațiilor de partid, în cincinalul precedent, personalul muncitor din toate sferele de activitate, prin succesele înregistrate, a făcut din nou dovada hărniciei și capacității de care dispune, a atașamentului la înțeleapta politică promovată de partidul nostru. Ca un corolar al eforturilor depuse, încă de la 1 decembrie 1980, deci cu o lună mai devreme, oamenii muncii din Dolj au raportat realizarea integrală a producției industriale planificată pe întregul cincinal, devansul înregistrat conducînd la obținerea unui spor valoric de peste 2 miliarde lei.

Putem afirma cu certitudine că, la ora actuală, Doljul se prezintă ca un județ cu o industrie puternic dezvoltată și diversificată, cu o agricultură în plin proces de afirmare, cu o bogată și complexă viață spirituală. Roadele politicii profund realiste de industrializare socialistă sînt evidente în această zonă a țării în care, în prezent, se realizează avioane, locomotive, tractoare, utilaj greu, transformatoare și autotransformatoare, mașini și aparataj electrotehnic — adică produse ale industriilor de vîrf, promotoare ale progresului tehnic, ce încorporează o tot mai mare cantitate de muncă socială, de efort creator.

În marile succese obținute de oamenii muncii din județ se regăsesc și eforturile permanente depuse de organele și organizațiile U.T.C., de întregul tineret doljean, ale cărui putere de muncă, elan, abnegație și dăruire au fost deseori esențiale în soluționarea cu succes a diverselor neajunsuri, în depășirea operativă a greutăților întîmpinate, în onorarea exemplară

RAT CU TOATE ENERGIILE O-ȘTIINȚIFICĂ

a sarcinilor revenite. Tineretul doljean, indiferent că se află în amfiteatre sau laboratoare de cercetare, în hale industriale ori pe șantiere, pe ogoare sau în instituții de creație, se situează permanent în fruntea întrecerii socialiste, oferind minunate exemple de devotament în activitatea desfășurată. La sorgintea acestora se află numeroase acțiuni și inițiative valoroase întreprinse de către comitetele județean, municipal și orășenești ale U.T.C., de comitetele U.T.C. din unități economice, școli și facultăți, pe linia orientării profesionale, educării tineretului nostru prin și pentru muncă.

Înscrisă pe coordonatele efortului general de înfăptuire a măreților obiective stabilite de Congresul al XII-lea al partidului în direcția amplificării contribuției tineretului la îndeplinirea programelor de cercetare tehnico-științifică, de dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic, mișcarea «Știință-tehnică-producție» parte integrantă a acțiunii pentru stimularea maselor la această activitate în cadrul Festivalului național «Cîntarea României», oferă un tot mai larg cîmp de afirmare tinerei generații doljene, antrenată nemijlocit la materializarea obiectivelor revoluției tehnico-științifice. În acest cadru relevăm susținuta preocupare a celor 13 comisii profesional-științifice din unități economice și de cercetare, precum cele de la «Electroputere», Combinatul chimic, Întreprinderea de tractoare și mașini agricole Craiova, a celor 588 de cercuri științifice și tehnico-aplicative de la liceele nr. 1, 2 și 5, de la facultățile de electrotehnică și mecanică, în direcția popularizării noutăților tehnico-științifice, atragerii unui cît mai mare număr de tineri la activitatea de cercetare și creație. Astfel, în această vastă acțiune sînt cuprinși peste 21 000 de tineri din unitățile de învățămînt și economice. Numai în anul trecut au fost organizate 56 de simpozioane și sesiuni de referate și comunicări, în cadrul cărora s-au prezentat peste 710 teme. Rezultatele acțiunii de creație tehnico-științifică sînt evidente dacă amintim că la cea de-a 15-a Conferință națională a cercurilor științifice studențești, desfășurată la finele anului 1980 studenții craioveni au obținut 5 premii I, 5 premii II, 14 premii III, 12 premii speciale și mențiuni. De asemenea, în cadrul fazei județene a concursului de creație tehnico-științifică, în care au fost angrenați peste 3 500 de tineri, s-au prezentat 362 de lucrări originale, majoritatea cu aplicabilitate practică. Dealtfel, în expoziția organizată cu acel prilej, elevi de la liceele nr. 1 și 9, tineri de la Facultatea de electrotehnică, din întreprinderile «Electroputere» și de utilaj greu Craiova au expus o serie de produse noi, unanim apreciate, din rîndul acestora remarcîndu-se ceasul electronic pilotat cu cuarț, sursă stabilizată, amplificatorul magnetic pentru reglajul regimului de prelucrare cu plasmă, dispozitivul automat de comandă tip DAC-3, frîna cu curenți turbionari etc.

În cadrul acțiunilor inițiate de organele și organizațiile U.T.C., pe parcursul cincinalului anterior, un număr tot mai mare de tineri din diverse domenii au fost cuprinși în vasta mișcare de invenții, inovații și raționalizări. Ca atare, unitățile economico-sociale, instituțiile de învățămînt și cercetare au aplicat pe fluxurile de producție procedee tehnologice moderne, cu efecte favorabile asupra reducerii consumurilor de materii prime, materiale, energie și combustibil; s-au asimilat în fabricație mașini și instalații care pînă nu demult se aduceau din import cu însemnate eforturi valutare; ca urmare a cercetărilor fundamentale și aplicative, tinerii au găsit soluții pentru înlocuirea unor materiale străine cu altele autohtone; prin aplicarea tehnicilor de vîrf s-au îmbunătățit parametrii tehnico-funcționali ai produselor realizate, ele devenind tot mai competitive pe piața internă și internațională. Astfel, tineri de la întreprinderile de tractoare și mașini agricole, «Electroputere», Centrul de cercetare științifică și inginerie tehnologică Craiova, Combinatul chimic au fost cooptați în colectivele ce au executat linii automate de prelucrare cu transfer, instalații de hexafluorură, blocuri de alimentare și reglare pentru acționare în sistem Ward-Leonard, au participat la proiectarea și realizarea pistoanelor de acționare a întrerupătoarelor de înaltă tensiune, la executarea mașinilor sincrone de construcție inversă cu ajutorul calculatoarelor numerice, a subansamblurilor fuzelajelor avioanelor, a instalației multitubulare pentru testat catalizatori; mulți și-au înscris numele pe brevetele de inventatori și inovatori pentru o serie de realizări remarcabile, precum dispozitivul pentru determinarea repartiției tensiunii de restabilire la întrerupătoarele de înaltă tensiune, dispozitivul sesizor electric la celulele de medie tensiune, programator rapid electronic, relee de semnalizare, prese de uscat oscilograme, traductoare de presiune.

Bilanțul rezultatelor prestigioase cu care organizația județeană de tineret se poate mîndri este mult mai bogat. Însă acum, la începutul unui nou cincinal, al cincinalului calității și eficienței, așa cum a fost definit de secretarul general al partidului, trebuie să privim critic întreaga activitate desfășurată pînă în prezent, pentru a trage concluziile de rigoare și a stabili noile direcții de acțiune, noile măsuri ce trebuie luate și aplicate pentru revitalizarea mișcării de creație tehnico-științifică a tineretului doljean, pentru a o ridica la nivelul cerințelor actuale. Nu putem trece cu vederea faptul că, deși în anii din urmă, tineretul din județ s-a afirmat tot mai pregnant în viața economico-socială, totuși organele și organizațiile U.T.C. nu au găsit întotdeauna cele mai adecvate modalități de valorificare a potențialului și capacității acestuia. Astfel, o serie de organizații U.T.C., precum cele de la întreprinderile mecanică de material rulant, metal-lemn, de transporturi auto Craiova, de transformatoare și motoare electrice Filiași, nu s-au preocupat suficient de atragerea tinerilor la activitatea de creație tehnico-științifică, nu au depistat acele cadre ce posedă reale înclinații și aptitudini pentru cercetare, s-au ocupat de soluționarea unor teme minore, pierzîndu-se astfel un valoros potențial. Dealtfel, nici Comisia județeană pentru activitatea de creație tehnico-științifică a tineretului nu a manifestat interes sporit pentru îndrumarea permanentă a comisiilor municipale și orășenești, a comisiilor profesional-științifice existente în unitățile de producție și cercetare-proiectare, mărginindu-se la unele inițiative periferice, fără efectele scontate.

Dispunem în județul nostru de tineri minunați, capabili de mari înfăptuiri, dornici să beneficieze din plin de condițiile bune create de partidul și statul nostru. Numai că de valorificarea plenară a potențelor lor trebuie să se preocupe mult mai îndeaproape decît pînă acum organele și organizațiile U.T.C. Chiar sarcinile ce revin în acest an județului reclamă participarea cît mai activă a tineretului la înfăptuirea lor. De aceea, organizațiile U.T.C. trebuie să acționeze de așa manieră încît să asigure creșterea aportului tinerilor muncitori, tehnicieni și ingineri la soluționarea celor mai importante probleme existente în domeniile în care își desfășoară activitatea; concomitent, în școli se impune diversificarea activității cercurilor tehnico-aplicative în funcție de profilul învățămîntului, de preocupările și opțiunile elevilor; tinerii de pe băncile facultăților, cadrele didactice universitare trebuie mai mult atrase spre activitatea de cercetare, în ideea rezolvării temelor de stringentă actualitate, care să-și găsească o mai urgentă finalitate practică. Este necesar să se aibă în vedere ca, în toate domeniile, prin activitatea de creație tehnico-științifică să se urmărească, în mod prioritar, realizarea acelor obiective care să conducă la creșterea substanțială a productivității muncii, diminuarea consumurilor materiale, îmbunătățirea continuă a calității produselor, reducerea importurilor, de fapt la încadrarea întregii activități în rigorile unei cît mai înalte eficiențe economice, prin aplicarea cu consecvență a principiilor noului mecanism economico-financiar.

Diversificîndu-și preocupările, acționînd cele mai adecvate pîrghii, organizațiile U.T.C. din Dolj pot contribui, cu rezultate superioare celor de pînă acum, la înfăptuirea exemplară a sarcinilor ce revin oamenilor muncii din documentele partidului nostru, la materializarea măreților prevederi stabilite de cel de-al XII-lea Forum al comuniștilor români.

Conf. univ. dr.
ELISABETA TRĂISTARU,
secretar al Comitetului județean Dolj al P.C.R.

60 1921-1981

„ELECTROPUTERE"-CRAIOVA

EFORT SUSȚINUT PENTRU CREATIVITATEA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

Sub îndrumarea Comitetului P.C.R. «Electroputere», organizațiile U.T.C. și Comisia profesional-științifică din întreprindere au inițiat, în cinstea aniversării a 60 de ani de la făurirea partidului nostru, o serie de acțiuni de creație tehnico-științifică menite să ridice continuu calitatea produselor, să reducă necontenit consumurile de energie și materiale în procesul de fabricație, cît și înlocuirea, pe cît este posibil, a produselor de import.

Intrată deja într-o tradiție care stimulează efortul de creativitate al tinerilor de la «Electroputere», de curînd a avut loc o sesiune de comunicări științifice, sub genericul «Tineretul — tehnologia — viața», la care au participat peste 100 de tineri muncitori, tehnicieni, ingineri, cadre didactice universitare etc. Tematica abordată a fost canalizată spre cerințele reale ale activității productive din întreprindere.

Lucrările prezentate, care au constituit o îmbinare reușită între cercetare-proiectare-învățămînt-producție, s-au ocupat de soluții, serii și tipuri noi de transformatoare pentru o gamă variată de întrebuințări, de studiul comutației aparatelor electrice, de determinările unor caracteristici ale diverselor aparaturi, motoare, agregate, de aspecte legate de proiectare, de metode și aparate de măsură, de programe și dispozitive electronice, de scheme de reducere a consumurilor energetice, de calcule numerice, de metode experimentale, de modele fizice etc.

Printre lucrările prezentate — ne relatează interlocutorii noștri, tinerii ingineri Doru Nedelcuț, președintele Comisiei de creație tehnico-științifică, și George Curcanu, secretarul organizației U.T.C. din cadrul Centrului de cercetare științifică și inginerie tehnologică (C.C.S.I.T.) «Electroputere» — se numără **«Stația de înaltă tensiune izolată cu hexafluorură de sulf»**, ai cărei autori sînt inginerii Ștefan Ogrezeanu, Florin Ouatu și Florin Antonie. Proiectată în colaborare cu I.C.P.E.-București și experimentată la «Electroputere», noua realizare, în execuție capsulată în SFG, oferă printre alte avantaje: dimensiuni foarte mici pentru aparate componente și ansamblul celulă, avînd ca efecte o importantă reducere a suprafețelor și a volumelor de montaj; formarea unor ansambluri ușor transportabile și posibilitatea amplasării lor în locuri speciale (zone aglomerate urbane, văi înguste etc.), fără amenajări deosebite pentru fundație; organizarea ușoară a construcțiilor stațiilor cu peisajul înconjurător; reducerea zgomotelor și perturbațiilor, cît și a cheltuielilor de montaj etc. Totodată, folosirea hexafluorurii ca mediu de stingere la întrerupătoarele de înaltă tensiune oferă posibilitatea obținerii unor parametri de funcționare superiori celorlalte întrerupătoare de înaltă tensiune, cu alte medii de stingere, cît și eliminarea pericolului de explozie și incendiu etc.

Sursă de curent sinusoidal, realizare a inginerilor Victor Andrei Marinescu și Ștefan Catană

În activitatea de cercetare, la aprecierea comportării aparatelor electrice, un mijloc de investigare eficient îl au dispozitivele special construite în acest scop. Printre acestea se numără **«Metoda și dispozitivul pentru măsurarea parametrilor arcului electric de comutație»**, autori fiind inginerii George Curcanu și Mihail Defta. Noua realizare contribuie la autodotarea laboratorului de mare putere, obținîndu-se astfel importante economii de fonduri valutare, prin aceea că obiectivul se constituie în premieră națională, necesar în tehnologia încercărilor și măsurărilor.

O preocupare deosebită a tînărului colectiv de la C.C.S.I.T.-EP, sub supravegherea inginerului Mihai Juncu și în colaborare cu institutele politehnice din Timișoara și Iași, o constituie realizarea **vehiculului cu ramă urbană, acționat cu motoare liniare «ROM-U-LIM-01»**. Noul sistem de transport va fi destinat să rezolve această importantă problemă a marilor centre urbane din țara noastră. Cîteva dintre caracteristicile tehnice ale noului vehicul sînt edificatoare în acest sens: capacitatea de transport — 20 000 de călători/oră și sens (cu 2 unități și 2 sensuri — 40 000 de călători/oră și sens); intervalul dintre două trenuri este de 1,5 minute (adică 40 de vehicule/oră și sens), capacitatea unui vehicul — 500 de călători; accelerația de demaraj — 0,7 m/s^2; decelerația — 1,8 m/s^2 etc.

În cinstea celei de-a 60-a aniversări a creării P.C.R., tinerii din întreprindere și institutul de cercetări mai raportează și alte însemnate realizări în activitatea de creație tehnico-științifică. Astfel, inginerul Gheorghe Negoiescu — responsabilul cu problemele de invenții-inovații din C.C.S.I.T.-EP, ne-a semnalat, mai întîi, realizarea inginerilor Victor-Andrei Marinescu și Ștefan Catană, intitulată **«Sursă de curent sinusoidal»**. Aceasta se folosește, printre altele, la alimentarea instalațiilor de cîntărire electronică de mare precizie, asimilate la «Electroputere», permițînd obținerea unor curenți de ordinul amperilor sau zecilor de amperi de formă alternativ sinusoidală, cu o precizie de reglare mai bună de 0,1% în condițiile de funcționare industrială. Ea se realizează integral cu componente din țară și contribuie la reducerea efortului valutar, împreună cu instalația de cîntărire electronică, din care face parte, cu cca 1,5 milioane de lei/an.

Tinerii ingineri Corneliu Chiciu, Alexandru Manta și Ovidiu Rarinca au realizat,

tot în cadrul C.C.S.I.T.-EP, **«Dispozitivul sesizor de arc electric de avarie produs în celule prefabricate închise de joasă și medie tensiune»**. Conform invenției, dispozitivul realizează închiderea unor contacte electrice, în scopul furnizării unor comenzi de deschidere a întrerupătoarelor de protecție a celulelor de distribuție prefabricate închise, obținîndu-se prin aceasta reducerea duratei arcului electric de avarie și deci eliminarea pagubelor materiale ce decurg din acțiunea lui termică.

Realizări de seamă au raportat și specialiștii constructori de locomotive și mașini electrice de la «Electroputere». Astfel, tehnicianul Ilie Ciuchete — responsabilul cu problemele de invenții și inovații pe întreprindere — ne-a relatat cîteva dintre aceste invenții: **«Traversa de ridicat locomotive»** și **«Sania pentru pantografele de locomotive»** sînt realizările doctorului inginer Alfred Kalleder. Prima realizare este deosebit de importantă prin faptul că, fără ea, la noi în țară nu se putea face încărcarea locomotivelor pe vasele comerciale, în porturi, ele trebuind să fie transportate în alte porturi din străinătate (Iugoslavia, R.F.G., țări care dispuneau de asemenea sisteme de încărcare). Eficiența economică a realizării este calculată la peste 17 milioane de lei. Cea de-a doua invenție constă în execuția unui nou tip de captator (troleu) pentru locomotivele electrice. Noua soluție constă în faptul că articulația telescopică menține presiunea continuă pe rețea atîta timp cît pantograful locomotivei este în funcțiune. Avantajul economic realizat este calculat la cca 3 milioane de lei.

O altă realizare deosebită este **«Mașina de debitare automată»** a tinerilor ingineri Vlad Diaconu și Nicolae Iliuță. Noua invenție se referă la acest tip de mașină de debitare cu braț articulat, cu urmărire magnetică, folosind un procedeu termic de tăiere oxigaz. Vechile mașini, la care șablonul metalic de urmărire este fixat într-un suport fix, nu aveau posibilități de reglare în spațiu. De asemenea, la vechiul tip de mașină, după fiecare piesă debitată, șablonul metalic se desprindea de suport și se fixa din nou pe acesta, într-o nouă poziție de lucru. Noua mașină de debitare automată înlătură dezavantajul mașinilor folosite anterior prin aceea că s-au schimbat rolul și funcționalitatea brațului portabil; la această mașină este necesară execuția unui singur șablon metalic, portșablonul avînd rolul nu numai de a fixa șablonul, dar și de a-l deplasa rapid, fără desprindere, de la o poziție la alta. Eficiența economică calculată este de cca 200 000 de lei.

Acestea sînt numai cîteva dintre importantele preocupări ale tînărului colectiv de lucrători din Întreprinderea «Electroputere», care nu depășește vîrsta medie de 24 de ani. Astăzi, odată cu aniversarea a 60 de ani de la crearea P.C.R., și totodată situați la confluența dintre deceniul al treilea și cel de-al patrulea de activitate a întreprinderii lor, colectivele de cercetare, proiectare și fabricație depun toată puterea lor de muncă creatoare pentru a dovedi că se ridică la nivelul încrederii pe care o acordă conducerea de partid și de stat sectorului electrotehnic.

CONSTANTIN NEDELCU

UNIVERSITATEA CRAIOVA

IMPERATIVUL ÎNVĂȚĂMÎNT-CERCETARE — PRODUCȚIE

Prof. dr. MARIUS POPESCU,
prorector al Universității din Craiova

Onorînd calitatea de înalt for cultural-științific și tehnic al Olteniei, Universitatea din Craiova se prezintă la cea de-a 60-a aniversare a creării P.C.R. cu un bilanț remarcabil. Afirmația este susținută prin materializarea, cu eficiență sporită, a unității învățămînt-cercetare științifică în procesul instructiv-educativ al viitorilor specialiști — medici, ingineri, economiști — printr-o mai amplă și susținută colaborare între instituția noastră și unitățile social-economice din zonă.

Indicele cantitativ — fără a fi singurul important într-o instituție de învățămînt superior — este totuși elocvent: valoarea activității de cercetare-proiectare, efectuată pe bază de contract de către colectivele de cadre didactice și studenți din Universitate, a crescut de la 1 milion de lei în primul an al cincinalului recent încheiat la peste 12 milioane de lei în 1980. Cel mai important volum de contracte a fost angajat în domeniul tehnic, cu 6 700 000 de lei, și agronomic, cu 2 800 000 de lei.

Cele peste 2 000 probleme și teme înscrise (263 în 1981) în planul de cercetare științifică, dezvoltarea tehnologică a celor 8 facultăți și a centrelor de științe sociale și economice din cadrul Universității fac parte din programele naționale de cercetare înscrise în planurile academiilor de profil, ale unor ministere, centrale și întreprinderi economice.

Fără a neglija cercetarea fundamentală — îndeosebi în domeniile: științe ale naturii, tehnic, economic, în domeniul istoriei, literaturii și limbii române —, principala pondere în activitatea cadrelor didactice și studenților o deține însă cercetarea aplicativă efectuată în domeniul tehnic, medical și agronomic. Fiind vorba de domenii diferite de cercetare științifică, nu este, desigur, ușor a selecta pentru exemplificare cîteva probleme mai importante: Introducerea de noi tehnologii și utilizarea de noi materii prime în vederea creșterii cantității și calității producției industriale; Cercetări în vederea reducerii consumului de energie electrică și termică; Valorificarea superioară a fondului funciar (nisipurile irigate din sudul Olteniei, soluri cu exces de umiditate, valorificarea haldelor de steril din zona carboniferă Rovinari și a cenușilor de termocentrală); Obținerea unor noi soiuri de plante agricole și hortiviticole; Gazeificarea subterană a lignitului; Studii virusologice, biochimice și clinice privind natura factorilor etiopatogeni ai nefropatiei endemice familiale; Contribuții la dezvoltarea arheologiei, a istoriei vechi, medie și contemporană a României etc.

O caracteristică importantă a activității de cercetare-proiectare desfășurată în Universitatea din Craiova, și determinată de însăși structura complexă a instituției noastre, o reprezintă cercetarea interdisciplinară, în cadrul căreia specialiști din domenii diferite s-au angajat în rezolvarea unor importante probleme ridicate de practica social-economică. Un exemplu: Studii și cercetări referitoare la strategiile dezvoltării economice în profil teritorial și la distribuția și utilizarea rațională a forței de muncă în județele din Oltenia.

În rezolvarea acestei vaste problematici de cercetare științifică mai menționăm contribuția adusă de către studenți, cu sprijinul direct al cadrelor didactice, fie sub forma organizată a cercurilor științifice, fie prin elaborarea celor peste 1 500 de proiecte de diplomă prezentate anual de către absolvenții facultăților de aici. De asemenea trebuie semnalată activitatea științifică desfășurată în cadrul Universității din Craiova de către cei peste 200 de doctoranzi, angajați în rezolvarea unor importante obiective și probleme ridicate de practica social-economică.

Problema aplicării rezultatelor cercetării științifice în activitatea de producție și social-culturală din județ și chiar din țară a constituit o preocupare permanentă pentru colectivele din Universitate. Rezultatele cercetării științifice întreprinse au îmbogățit, în primul rînd, cursurile și lucrările practice predate, contribuind la îmbunătățirea procesului instructiv-educativ al studenților. Beneficiarii cercetărilor efectuate pe bază de contract au posibilitatea valorificării imediate a concluziilor și soluțiilor recomandate. Cîteva exemple privind această activitate de valorificare în practica social-economică a rezultatelor experimentale obținute: Trecerea la fabricația de serie a regulatoarelor automate de tensiune, tip RAT-2, pentru locomotivele diesel-electrice; Realizarea de dispozitive de decuplare automată a instalațiilor de sudură electrică; Microsisteme pentru bilanțuri termice; Reducerea cheltuielilor de producție la I.O.B.-Balș; Perfecționarea unor procese și tehnologii la Combinatul chimic Craiova; Îmbunătățirea asistenței sanitare în municipiul Craiova. De asemenea, în domeniul agronomic au fost obținute și omologate, sau se află în rețeaua de încercare, noi soiuri de grîu, arahide, hibrizi de nuc, viță de vie și piersic. Au fost elaborate tehnologii perfecționate de cultivare a plantelor medicinale, a cartofului timpuriu, a tutunului, arahidelor, piersicului, migdalului și viței de vie pe nisipurile irigate din sudul Olteniei, tehnologii pentru cultura principalelor plante agricole și hortiviticole pe solurile brun-roșcate sau pe cele

60 1921-1981 PCR

UNIVERSITATEA CRAIOVA ÎN CIFRE

● Numărul studenților craioveni în cele opt facultăți ale Universității este de 6 638 (electrotehnică, mecanică, științe economice, agricultură, horticultură, medicină, științele naturii, filologie).

● Cele 82 de cercuri științifice existente cuprind 3 544 de studenți (54%); sînt 317 conducători științifici pentru 1 082 teme de cercetare din domeniile tehnic, agronomic, medical, economic și universitar.

● La concursurile profesional-științifice pe specialități, în faza pe facultăți, a participat un număr de 2 910 studenți (43,85%), dintre care 97 au obținut premii.

● La cea de-a XV-a Conferință națională a cercurilor științifice studențești, Universitatea craioveană a fost reprezentată de 349 de studenți, care au susținut 171 de referate, obținînd 5 premii I, 9 premii II, 14 premii III și 12 premii speciale și mențiuni. Centrul universitar craiovean a fost gazda secțiunii de învățămînt economic, studenții Facultății de științe economice avînd de altfel cea mai numeroasă participare și realizînd cel mai fructuos bilanț: 3 premii I, 4 premii II, 11 premii III, 6 premii speciale.

● Valoarea manoperei realizate de studenți în ateliere-școală și unități productive depășește 1 781 000 de lei, iar planul la muncă patriotică finanțată pe anul trecut a fost îndeplinit în proporție de 132,03%, depășiri substanțiale ale obligațiilor de plan realizînd facultățile de electrotehnică, agricultură, științe economice și medicină.

FACULTATEA DE ELECTROTEHNICĂ

ACTUALITATE ȘI PERSPECTIVĂ ÎN CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ

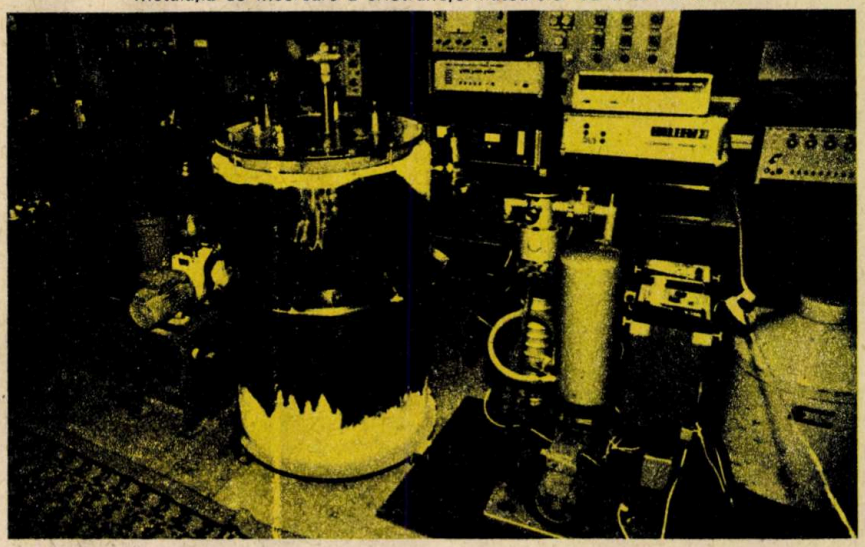
Prof. dr. ing. **SILVIU PUȘCAȘU,**
șeful catedrei de electromecanică, Universitatea din Craiova

În cadrul catedrei de electromecanică a Facultății de electrotehnică din Craiova se încearcă de mai mulți ani să se conjuge pe planul fundamental și aplicativ eforturile cadrelor didactice, ale studenților, ale întregului personal de cercetare în trei domenii prioritare în care actualitatea și perspectiva, certitudinea și riscul sînt coordonate esențiale ale întregii noastre activități.

În cinstea aniversării a 60 de ani de la crearea P.C.R., colectivul catedrei raportează cîteva realizări de seamă. În actualitatea cercetării noastre s-au avut în vedere, mai cu seamă, eliminarea importurilor, introducerea progresului tehnic, economisirea de energie și materiale. Astfel, realizări concrete le-a obținut colectivul condus de conf. dr. ing. Jak Marcovici, în care au mai lucrat tehnicianul Dumitru Raicovici, subing. Constantin Concu și cîțiva absolvenți ai facultății. Ei au conceput **regulatorul automat de tensiune pentru locomotiva diesel-electrică,** ce se realizează, în prezent, în producție de serie, acesta fiind solicitat masiv de majoritatea depourilor C.F.R. din țară. Același colectiv a mai creat **regulatorul de tensiune pentru metrou,** care funcționează cu bune rezultate pe unul din trenurile subterane ale Capitalei, cît și **alimentatorul și amplificatorul pentru relee,** care se montează pe locomotiva electrică de 5 100 kW; menționăm că toate aceste inovații înlocuiesc importul.

Mai menționăm **dispozitivele pentru decuplarea automată a sistemelor de alimentare pentru sudarea electrică;** primul prototip, pentru transformatoarele TASM 350 și 500, a fost realizat de conferențiarul dr. ing. Gheorghe Floriganță, iar pe baza acestuia s-a mai creat prototipul pentru convertizoa-

Instalația de încercare a criotransformatoarelor cu azot lichid



degradate, prin exploatări industriale ș.a.

Mobilizați de accentul și încrederea pe care secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** o acordă științei și învățămîntului pentru îndeplinirea mărețului program aprobat de Congresul al XII-lea al P.C.R., planul tematic de cercetare științifică al Universității din Craiova a fost restructurat și orientat spre cele mai importante obiective și probleme pe care le ridică activitatea economică și socială din Oltenia sau pe unele probleme cu caracter național. Menționăm cîteva exemple: Programul de utilizare a energiei solare; Programul de cercetări în domeniul criogeniei și crioelectrotehnicii; Programul de implementare a sistemelor electronice de calcul și a microprocesoarelor; Valorificarea superioară prin combustie a lignitului din bazinul carbonifer Oltenia; Realizarea unor noi soiuri și tehnologii în vederea creșterii producției și productivității muncii în domeniul agricol și hortiviticol.

Experiența și angajamentul sporit al colectivelor de cadre didactice și studenți din Universitate considerăm că reprezintă principala garanție a reușitei de mîine în domeniul activității de cercetare științifică.

Primul an al mărețului plan cincinal — cel al calității și eficienței — în care am intrat găsește colectivele de cadre didactice și studenți din Universitatea noastră hotărîți a aborda și rezolva cu competență și entuziasm cele mai complexe probleme pe care le ridică practica social-economică din zonă, răspunzînd astfel condițiilor materiale și încrederii acordate de către conducerea superioară de partid și de stat.

rele CS 350 și 500, cerute de Șantierul naval Galați, la care au mai contribuit conferențiarul dr. ing. **Ion Cioc** și asistentul ing. **Silviu Tolescu** de la catedra de mașini electrice. La alte variante, ce se realizează în prezent în producție de serie la atelierul de microproducție al facultății și care sînt solicitate de un mare număr de beneficiari din țară, au mai participat dr. ing. Ovidiu Drăgănescu de la catedra de mașini electrice și șeful de lucrări dr. ing. Dan Nicolae de la catedra de automatică. Menționăm eforturile unor colective conduse de șeful catedrei de electromecanică, din care mai fac parte: prof. dr. ing. Marian Badea, șef lucrări dr. ing. Ion Fetiță, asistent ing. Gheorghe Mihai, inginerii Ileana Isar, Stelian Dodi, tehnician Vasile Broscaru ș.a. în domeniul economisirii de energie și materii prime prin criogenie și crioelectrotehnică. În cadrul laboratoarelor noastre se încearcă de cîțiva ani să se realizeze criotransformatoare rezistive imersate în azot lichid, avînd în vedere perspectiva celor supraconductoare cu heliu lichid, precum și comutatoare statice de putere, supraconductoare (criotroane). Rezultă, cel puțin din calcule și din măsurători pe două modele (unul de 6 și altul de 15 kVA), economii la materialul conductor de cca 40% și cam tot atîta la pierderile de energie. De asemenea sîntem aproape gata cu proiectul unui alt model de criotransformator cu azot lichid de 250 kVA, pe care-l vom realiza și testa cu sprijinul efectiv al Combinatului chimic Craiova. Nu vrem să dăm încă un pronostic. Încă riscăm! Dar avem speranțe!

Perspectiva cercetării la catedra noastră are în vedere trecerea la studii și realizări concrete în domeniul magnetodeformării în circuite supraconductoare, al stocării de energie electromagnetică pe cale supraconductoare a realizării primelor mașini electrice rotative cu excitație supraconductoare. Studiile sînt avansate, dar avem și greutăți. Ne mai trebuie unele materiale supraconductoare autohtone, fluidul criogenic românesc, aparatura specială de concepție proprie. Sîntem convinși că mintea și industria românească vor rezolva și aceste dificile probleme. Faptul că C.N.S.T. ne sprijină, iar I.C.P.E.-București coordonează un program național în domeniul la care ne aducem și noi o modestă contribuție constituie un stimulent moral neprețuit pentru noi. Faptul că avem mulți studenți care, fie în cercurile științifice, fie în cadrul proiectelor lor de diplomă, studiază și rezolvă în întregime sau părți din temele noastre de contract, de asemenea, constituie un important sprijin și o garanție că ștafeta va fi preluată de o generație destoinică. Desigur, fără o bază teoretică puternică n-ar fi posibilă cercetarea fundamentală de perspectivă și din acest motiv cadrele noastre didactice sînt ferm angajate, cu eforturi, în domeniul teoriei moderne a circuitelor electrice, al dispozitivelor semiconductoare și al circuitelor electronice, în studiul proprietăților microscopice ale materialelor electro și termoizolante, în domeniul unor sisteme moderne de conversie a energiei, inclusiv a celei solare direct radiante.

Sîntem convinși că inteligența românească poate să-și spună cuvîntul și în acest domeniu de certă perspectivă în știința și tehnica mondială contemporană.

TINEREȚEA ȘI... MATURITATEA UNEI FACULTĂȚI

Interviu cu prof. dr. **VALERIU NEȘTIANU,**
Facultatea de medicină generală a Universității din Craiova

— Deși Facultatea de medicină generală din Craiova este tînără, chiar foarte tînără, complexitatea problemelor abordate de colectivele de cercetare formate din cadre didactice, studenți, medici dovedește maturitate, seriozitate, competență. Care este cheia acestui succes?

Instalația complexă de potențiale evocate la om

— Facultatea de medicină a Universității din Craiova, cel de-al șaselea — în ordinea apariției — local-for de învățămînt superior medical din țara noastră, a pășit în anul al 11-lea al existenței sale. Ea a fost înființată în 1970, la 1 octombrie deschizîndu-și porțile primei serii de studenți, doar 100 pe atunci. Astăzi avem patru serii de absolvenți, numărul total al studenților este de aproximativ 2 200, iar numărul cadrelor didactice, organizate în cinci catedre pluridisciplinare, a ajuns la 180. O clădire nouă, legată organic de Spitalul clinic județean și aflată doar la cca 300 m de cea veche, a fost dată nu demult în folosință. În acest fel, bolnavii pot fi examinați în laboratoarele facultății, iar studenții și cadrele didactice au posibilitatea să studieze și să lucreze în laboratoarele spitalului, sînt în legătură directă cu bolnavii. Dacă mai adăugăm că tot aici se găsesc căminele studențești cu toate anexele necesare și că în curtea spitalului se află Stația de salvare a orașului, Depozitul central de medicamente al Centrofarm-ului, putem spune că, într-adevăr, s-a realizat o integrare sanitară deosebită, un tot unitar, perfect funcționabil, între cercetare, învățămînt și asistență medicală.

Apoi, deși puțini la număr, anii ce au trecut au fost ani de muncă susținută pentru organizarea unui număr important de laboratoare de vîrf, dotate cu aparatură modernă, chiar ultramodernă. Menționez laboratoarele de microscopie electronică; de rezonanță magnetică nucleară; de ultracentrifugare; de explorări funcționale cardiorespiratorii, cu o instalație — cea mai modernă din țară la ora actuală — complet automatizată, cu calculator electronic și cu redarea imediată a tuturor datelor posibile în legătură cu subiectul cercetat; laboratorul și instalația de potențiale evocate la om, una din cele două aflate actualmente în țară; laboratoarele de virusologie; de genetică virală; de cercetări de genetică cu ajutorul izotopilor radioactivi, respectiv înglobarea nucleotidelor marcate radioactiv în genomul virusului sau al celulei (deci și laborator de culturi celulare); laboratoare de explorări funcționale cardiace cu ultrasunete (cu un ecocardiograf foarte modern); de enzimologie teoretică și clinică... Și lista poate continua.

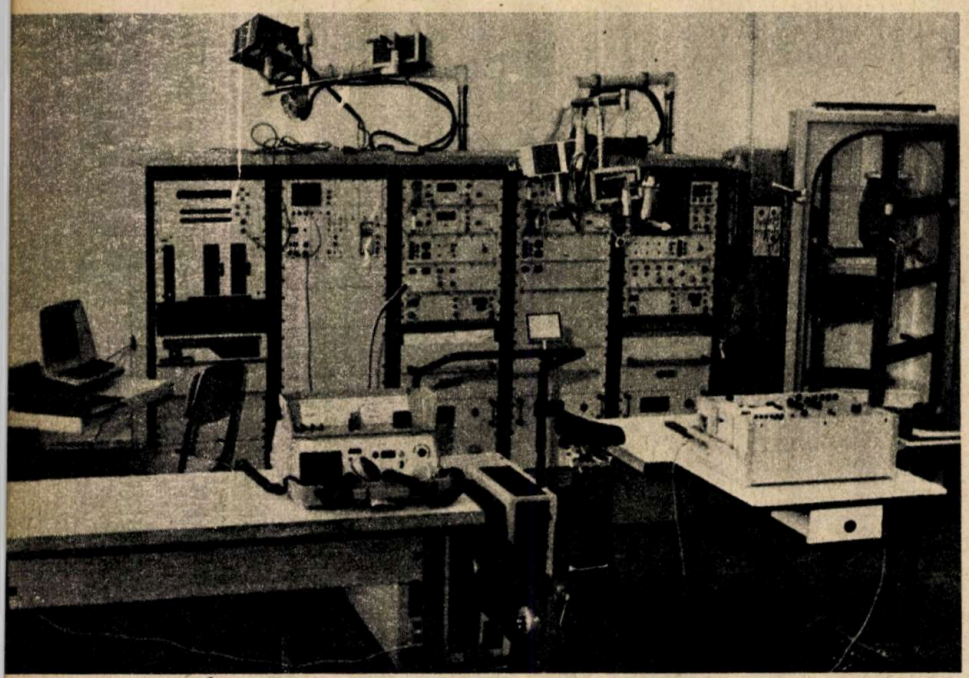
Cu o asemenea zestre tehnică, colectivele mixte de cercetare — alcătuite din cadre didactice și studenți sau din cadre didactice, studenți și medici din spital, uneori cu ajutorul cadrelor didactice și studenților de la alte facultăți aparținînd Universității —, au abordat mai multe direcții de cercetare, mai multe teme importante atît în ceea ce privește sănătatea publică, cît și profilaxia medicală și rezolvarea unor probleme sociologice în zonă.

— Vă rugăm să ne vorbiți despre cele mai interesante cercetări și rezultate obținute în cadrul Facultății de medicină.

— Aș vrea să mă opresc mai întîi asupra cercetărilor sociologice integrate și voi începe cu cele desfășurate în vederea dezvoltării unei zone puțin rămasă în urmă față de celelalte, cea a rîului Amaradia din județul Gorj. La alcătuirea acestui studiu a participat un colectiv de cca 200-300 de persoane — cadre didactice, cercetători, studenți de la absolut toate facultățile Universității —, care s-a deplasat pe teren două veri la rînd, timp de două luni. Facultatea de medicină a realizat practic jumătate din totalul cer-

cetărilor, urmărind condițiile de viață, de alimentație, de igienă, starea sănătății populației din zonă. Bineînțeles, aceasta a implicat organizarea unor laboratoare cu zeci de aparate, cu determinări, cu măsurători de tot felul. Rezultatele au fost prezentate în cadrul unei sesiuni de comunicări și, ulterior, publicate.

O cercetare identică, mă refer la importanță și amploare, s-a realizat un an mai tîrziu la Întreprinderea de osii și boghiuri Balș. S-a lucrat și aici o lună de zile, cu întregul personal al Facultății de medicină



Laboratorul pentru explorări funcționale cardiorespiratorii în condiții de repaus sau de efort fizic dozat

și cu cca 30 de studenți. Laboratorul montat ocupa aproape în întregime liceul industrial al întreprinderii. Rezultatele obținute, de asemenea comunicate și publicate, au dus, printre altele, la măsuri efective de îmbunătățire a condițiilor de muncă din uzină și, în final, la reducerea morbidității, la creșterea productivității muncii, la scăderea consumului energetic din întreprindere.

În afară de aceste cercetări integrative largi la care au participat sute, repet, sute de studenți și cadre didactice din toate cele opt facultăți ale Universității, Facultatea de medicină a avut și are în studiu mai multe cercetări fundamentale, dar și de aplicație practică imediată, dintre care aș cita întîi cercetările privind poluarea mediului ambiant în perimetrul Combinatului chimic Craiova, observații importante ce au determinat luarea unor măsuri în uzină și în zonă. Aș mai aminti apoi studiile complexe din cadrul laboratorului de biologie și genetică și al laboratoarelor de cercetare cu izotopi radioactivi (disciplina biofizică), efectuate pe culturi de celule, pe fracțiuni subcelulare, mitocondrii izolate prin centrifugare, ribozomi, pe virusuri cultivate și multiplicate în laborator; studiile asupra mecanismelor intime ale malignizării celulare etc., cercetări fructuoase ce au necesitat însă punerea la punct a multor tehnici de lucru și utilizarea unor aparate deosebit de complexe.

În ceea ce privește cercetările pe bază de contract cu Academia de științe medicale, atrag atenția asupra nefropatiei endemice familiale carpato-balcanice, maladie gravă — frecvent întîlnită într-o zonă comună la granița dintre Iugoslavia, Bulgaria și țara noastră —, ce constă într-o atrofiere progresivă a rinichilor pînă ce aceștia ajung la o dimensiune incredibil de mică, cîțiva centimetri, și omul moare prin insuficiență renală. Boala apare fie în copilărie, fie la vîrsta adultă tînără. Ce o produce? Au fost incriminați diverși factori — de sol, de climă etc. Balanța înclină însă în favoarea teoriei virotice. Unii cercetători iugoslavi au și anunțat în revista «The Lancet» descoperirea unui virus. Cercetările recente, efectuate în laboratoarele de virusologie ale facultății noastre, în colaborare cu specialiști urologi, pe țesut renal prelevat de la bolnavi, par să demonstreze că tot de un virus este vorba.

Desigur, în laboratoarele noastre s-au mai realizat — folosindu-se aparatură modernă de mecanografie cardiacă, ecografie — și alte studii, cele asupra fiziologiei efortului fizic, asupra adaptărilor respiratorii, cardiace, studii pe care le-am comunicat în congrese internaționale de specialitate. Ar mai fi de reținut, de asemenea, cercetările de neurofiziologie în legătură cu funcțiile nucleilor bazali, cu modificările și, eventual, chiar leziunile pe care le pot induce unele discipline sportive, în special boxul, fotbalul etc. De curînd, am debutat și cu cercetările de potențiale evocate la om în patologia neurologică, în fiziologie, la sportivi, cercetări ce implică folosirea unei aparaturi foarte moderne, realizată pentru prima dată în țara noastră de către ICEFIZ. Clinicile din Craiova au avut și au în lucru studii în domeniul patogeniei moderne, privind hipertensiunea arterială, ulcerul gastric, patogenia căilor biliare — frecventă mai ales la femeia zilelor noastre —, patogenia neonatală, patogenia prin tumori de tip canceros în otorinolaringologie, oftalmologie, ginecologie ș.a.m.d., cu rezultate interesante comunicate la congrese în țară și străinătate și realizate prin colaborarea dintre cadrele didactice ale facultății și medicii din rețeaua sanitară.

Indiscutabil, nu pot să închei capitolul cercetare fără să precizez că de fapt toată această permanentă activitate a Facultății de medicină generală din Craiova, combinată cu apariția clinicilor universitare (cca 20 cu peste 3 000 de paturi), cu existența unor laboratoare moderne, bine utilate, înseamnă și o verificare precisă, științifică, a rezultatelor asistenței medicale, implicit o îmbunătățire a calității acesteia.

— Cum apreciați activitatea desfășurată în cadrul cercurilor științifice studențești și, de asemenea, cercetările atît de necesare în conceperea lucrărilor de diplomă?

— Vreau să subliniez că aceste cercetări sînt interesante și valoroase și că au o oarecare originalitate; adesea ele au fost premiate la sesiunile științifice studențești desfășurate la București, Timișoara, Cluj-Napoca etc. Mă refer la cercetările în domeniul neurofiziologiei, hematologiei, chirurgiei, oncologiei, geneticii și biologiei. În legătură cu lucrările de diplomă, le-aș cita pe cele de imunologie virală și microbiană, pe cele din domeniul cardiologiei — lucrări originale comunicate și publicate apoi în revistele de specialitate din țară și străinătate —, două studii de farmacologie, unul dintre ele tratînd medicamente noi antiaritmice, o lucrare de neurofiziologie referitoare la intermediari chimici deosebiți (cum ar fi prostaglandinele) și rolul lor în funcționarea nucleilor bazali, relații între sistemul nervos central și aspectul electrocardiogramei și multe alte cercetări din domeniul chirurgiei experimentale, biologiei fundamentale etc.

Consider că este cazul să menționez în acest cadru și lucrările de diplomă ale studenților de la Facultatea de electrotehnică, care, în ultimii 3-4 ani, au realizat cu ajutorul cadrelor didactice de la medicină o serie de aparate electronice medicale. Dintre acestea, cel mai interesant mi se pare a fi aparatul pentru analiza sincronizării electromiogramei, a sincronizării potențialelor din două unități electromiografice, noutate originală atît din punct de vedere tehnic, cît și din punct de vedere teoretic medical. Aparatul este brevetat și utilizat în spital, iar rezultatele obținute prin folosirea sa vor fi comunicate în vara aceasta la Congresul de fiziologie din București și, evident, publicate.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

UN LICEU LA NIVELUL CERINȚELOR ÎNVĂȚĂMÎNTULUI MODERN

Ing. MARIUS STĂTESCU

«Electroputere», I.U.G., I.T.M.A., OLTCIT, Întreprinderea de avioane sînt marile întreprinderi în care lucrează o parte din absolvenții **Liceului industrial nr. 1 din Craiova** — patronat, începînd cu data de 15 septembrie 1977, de Întreprinderea de avioane —, liceu cu bună reputație, vizitat cu cîtăva vreme în urmă de către secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

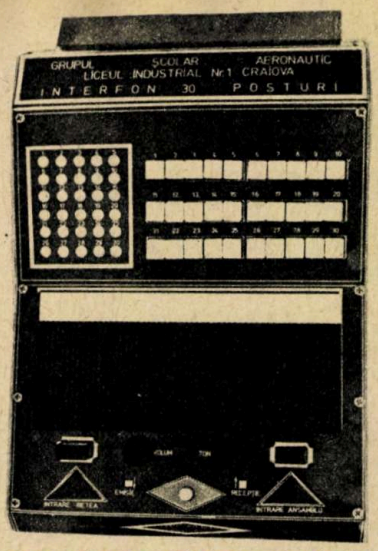
De curînd liceul a primit sarcina să coordoneze întreaga activitate de cercetare a elevilor din județ. Această recunoaștere a competenței ne apare firească după o vizită în laboratoarele și atelierele-școală, unde se execută lucrări și produse industriale pentru uzinele de pe platforma de est a Craiovei și o serie de aparate didactice complexe.

În Laboratorul de electronică, inginerul Cicerone Ionescu, profesor și îndrumător a numeroase serii de absolvenți în tainele electronicii, mi-a arătat cîteva din realizările de vîrf din ultimul an: un ceas electronic cu circuite integrate, cu cristal de cuarț și afișaj numeric, avînd o precizie de 30 de secunde pe an (realizare a absolvenților Cristinel Stoica și Gabriel Prințulescu), stații de amplificare, printre care cea construită de elevii T. Marinescu și G. Măndoiu, de 2×60 W, circuite logice binare, surse stabilizate de tensiune, voltmetru numeric de 0-999 V în curent continuu și, pentru uzul orelor de sport, o tabelă electronică de marcare a punctelor, prevăzută cu un metronom numeric. De asemenea, atelierul produce interfoane, cu 10 pînă la 30 de posturi, apreciate de numeroși beneficiari (dealtfel, liceul este unicul producător de interfoane din județ, ne spunea tovarășul ing. Gh. Fîntînă, directorul liceului; producția anuală este deocamdată de 20 de bucăți și astfel de interfoane au intrat în dotarea Întreprinderii «Electroputere» și a clubului acestei întreprinderi, 30 de bucăți au fost cumpărate de baza județeană de aprovizionare a agriculturii, de școli din întreaga țară).

Alte 24 de produse se execută în cantități uzinale după tehnologii și SDV-uri proiectate și executate de elevi, produse care însumează un volum de 5 000 000 de lei, din care ponderea aparatelor de uz didactic este de 300 000 de lei. A fost editat chiar un catalog de produse cu lista expozițiilor deschise în cadrul Festivalului național «Cîntarea României» și care și-au dovedit eficiența prin cererile primite ulterior de la diverși beneficiari.

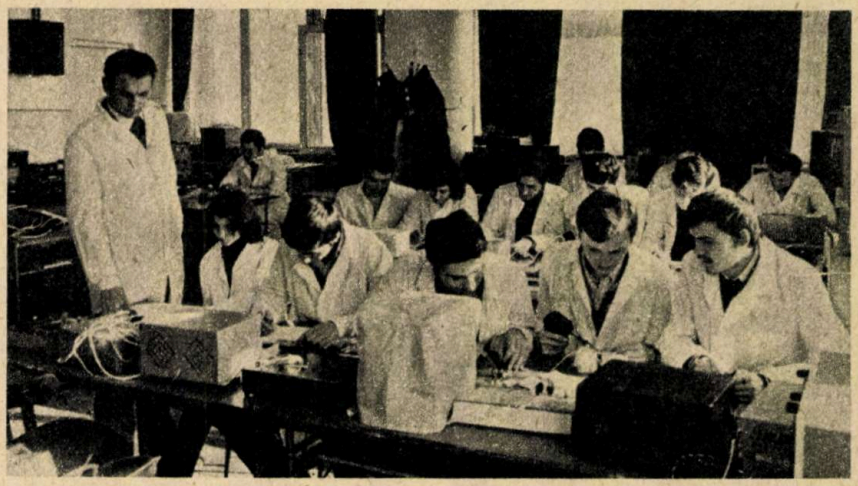
Rezultatele activității practice se reflectă și în cele cinci premii din șase obținute de elevii liceului la concursul de meserii pe țară, specialitatea electronică, în 1979 și trei din șase în 1980.

O ultimă informație semnificativă pentru activitatea de învățămînt și cercetare din Liceul industrial nr. 1 este aceea privind construirea de către elevi a unui modulator pentru televizoare obișnuite, realizat cu componente electronice din producția internă, cu ajutorul căruia, într-un sistem cu circuit închis, imaginea se transmite direct pe televizor. S-a renunțat astfel la a se cumpăra monitorul livrat de către Întreprinderea «Tehnoton», care avea un preț ridicat, mai ales datorită numeroaselor componente din import.



Un produs deosebit de apreciat de beneficiar: interfonul cu 30 de posturi. Se folosește pentru comunicarea rapidă între diferitele servicii din școli, institute etc.

În laboratorul de electronică al liceului



ÎN AVANPREMIERĂ

În cadrul manifestărilor dedicate celei de-a 60-a aniversări a P.C.R. sub emblema Festivalului național «Cîntarea României», Comitetul județean Brașov al U.T.C., în colaborare cu revista «Știință și tehnică», prin Casa de știință și tehnică pentru tineret și cercul de creație tehnico-științifică de la Întreprinderea «Tractorul», organizează în zilele de 8—9 mai a.c. sesiunea de comunicări științifice pe tema «Tehnologii actuale și de perspectivă — implicații tehnice și umane», manifestare aflată la a IV-a ediție, ce se încadrează în ampla acțiune utecistă «Știință-tehnică-producție».

Secțiunile sesiunii: ● Electrotehnică ● Robototehnică ● Comanda numerică a mașinilor-unelte ● Sudură și prelucrări neconvenționale ● Prelucrări prin așchiere ● Prelucrări la cald ● Montaj și design.

În cadrul sesiunii se va desfășura un simpozion pe tema «Creația tehnico-științifică pentru tineret pe coordonatele deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței», la care sînt invitați reprezentanți ai comisiilor de creație tehnico-științifică de pe lîngă comitetele județene ale U.T.C.

Înscrierea tuturor participanților se face pînă la data de 25 aprilie a.c. la Casa de știință și tehnică pentru tineret — Brașov, str. Lungă nr. 1 A, cod 2 200.

PROGRAMARE STRUCTURAT-MODULARĂ ÎN INFORMATICĂ

Informatician
CONSTANTIN MĂNDRULEANU,
Centrul teritorial de calcul electronic Craiova

La ora actuală, informaticienii sînt confruntați cu proiecte deosebit de complexe, ce necesită neapărat lucrul în echipă. Aceasta înseamnă că fiecare membru al echipei trebuie să realizeze părți distincte din proiect, astfel încît finalizarea proiectului să surprindă interdependențele logice ale acestor părți.

În momentul de față se impune din ce în ce mai mult o reconsiderare a metodelor de proiectare a lucrărilor de informatică. Proiectarea clasică, într-un fel artizanală, nu mai poate răspunde noilor cerințe pe care le solicită utilizarea în practică a unui produs informatic decît cu eforturi și costuri deosebit de ridicate. Practica realizării produselor informatice impune, într-o măsură tot mai mare, utilizarea, încă de la punerea problemei și pînă la implementarea ei, a tehnicilor de programare structurat-modulare.

Se știe că un program modularizat este un program decupat în porțiuni logice care pot fi modificate fără a influența întregul program. Pentru a preciza porțiunile logice din care trebuie construit programul, precum și pentru a construi efectiv întregul program, pe baza acestora sînt dezvoltate o serie de principii și tehnici grupate sub denumirea de programare modulară. Ca tehnică de construire a programelor, programarea modulară este strîns legată de o altă noțiune mult uzitată în proiectarea produselor informatice, și anume programarea structurată.

În esență, tehnicile de programare structurat-modulară se referă la următoarele:

— organizarea unui program se realizează prin descompuneri succesive;

— descompunerea se realizează nivel cu nivel, plecînd de la nivelul cel mai ridicat;

— descompunerea se consideră terminată cînd toate modulele obținute constituie secvențe logice;

— un modul trebuie obligatoriu să îndeplinească o funcție, să aibă o semnificație;

— descompunerea în module trebuie să conducă la module simple sau complexe care să aibă cel mult trei structuri de bază, și anume structura secvențială, repetitivă și alternativă;

— orice program, oricît de complex ar fi, poate fi descris, prin gruparea celor trei structuri de bază; astfel fluxul de control al programului merge de sus în jos, fără puncte de întoarcere.

Este necesar să menționez că, deși există o serie de reguli care statuează tehnicile de programare structurat-modulare, nu este pusă la punct o teorie generală și unanim acceptată prin care să se stabilească precis rețetele de obținere a programelor modularizate. Practica și experiența de pînă acum au pus în evidență o serie de tehnici ad-hoc care pot conduce la realizarea unor programe întrunind în bună măsură condițiile din definițiile programelor modularizate. Mă refer îndeosebi la utilizarea subrutinelor mici, independente, și a tabelelor de decizie, parametrizarea programelor, separarea funcțiilor de intrare/ieșire, tratarea erorilor de intrare/ieșire, utilizarea locațiilor de memorie permanente pentru datele aferente modulelor, construirea unor rutine, cu utilizări multiple.

Care ar fi deci avantajele ce reies din utilizarea tehnicilor menționate anterior? Iată cîteva:

— programele pot fi scrise și citite de sus în jos fără salturi înapoi;

— se pot elimina la maximum instrucțiunile GO TO, instrucțiuni care abat pe cel care citește programul, obligîndu-l să examineze programul pe o cale nefirească;

— permite o evidentă ușurare în întreținerea programului;

— un program complex se poate diviza în părți simple și ca atare este mai ușor de programat;

— interdependența modulelor permite ca acestea să poată fi elaborate și testate separat;

— fiecare modul poate fi scris în limbajul cel mai adecvat funcției pe care o îndeplinește;

— există posibilitatea constituirii unei biblioteci de module, disponibile pentru toți programatorii;

— modificarea unui modul nu necesită cunoașterea amănunțită a întregului program;

— extinderea programului prin adăugarea de noi module este mai simplă;

— oferă comunicabilitate, controlabilitate, adaptabilitate și reducerea prețului.

Din păcate, în majoritatea stațiilor și oficiilor de calcul nu se aplică aceste noi tehnici, care ar conduce — implicit — la creșterea productivității muncii. Una din cauze ar fi aceea că în literatura de specialitate nu au apărut suficiente lucrări pe această temă.

DESCOPERIRI MONETARE DIN EPOCA GETO-DACICĂ ÎN ZONA CRAIOVEI

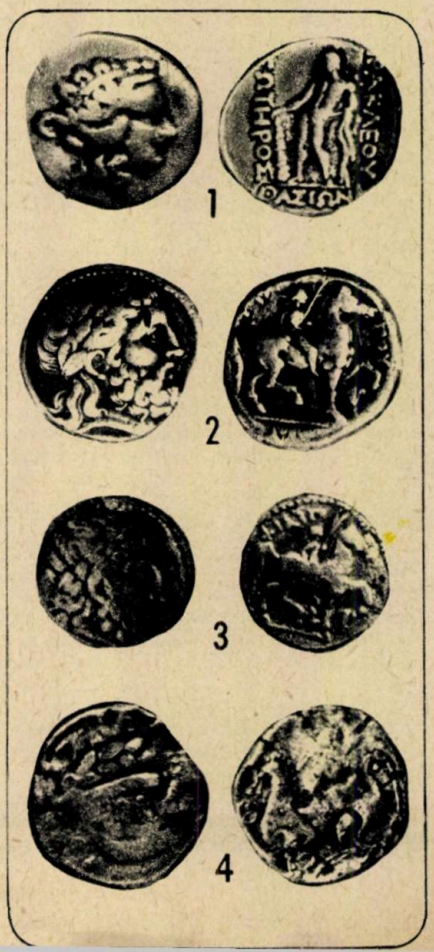
Prof. ONORIU STOICA,
președintele secției Craiova a Societății numismatice române

Am considerat necesar, cu prilejul împlinirii unui deceniu de activitate a secției Craiova a Societății numismatice române, să facem un bilanț al descoperirilor monetare din epoca geto-dacică, spre a evidenția în acest fel contribuția acestei secții la sporirea numărului de mărturii ale istoriei economice de pe teritoriul patriei noastre.

Prezentăm mai jos descoperirile monetare, în tezaure sau în piese izolate, în zona municipiului Craiova sau în împrejurimile acesteia.

La sud de comuna Breasta, în punctul «Biserica părăsită» sau «Piscul Negru», a fost descoperită o tetradrahmă emisă de orașul Thasos, la sfîrșitul secolului al II-lea și începutul secolului I î.e.n. (fig. 1). Tot în această zonă a fost descoperit, într-un vas de lut, un tezaur format din denari romani republicani, din care au fost recuperate 11 piese emise între anii 118—32/31 î.e.n. Un alt tezaur, aflat într-un vas de lut, a fost descoperit la Bucovăț — o comună în imediata apropiere — și din care s-au recuperat două tetradrahme, una emisă de Macedonia Prima, a doua jumătate a secolului al II-lea, prima jumătate a secolului I î.e.n., iar cealaltă emisă de orașul Thasos (E. Chirilă, Apullum, 1968, pag. 149). Pe valea Cosacului, la nord de satul Sărbătoarea, sat component al comunei suburbane Bucovăț, s-a descoperit un tezaur de monede geto-dacice, din care au fost studiate 10 piese ce au fost încadrate în tipul Adîncata, seria VI, cu capul Romei, și Vîrteju-București, ambele datate după anul 150 î.e.n. Tot pe raza acestui sat s-au descoperit și monede izolate în punctele «La țarină» și «Biserică», o tetradrahmă emisă de Filip II, anii 336—318 î.e.n. (fig. 2) și o alta, postumă, Filip II, anii 300 î.e.n. și mai tîrziu (fig. 3).

În Craiova, spre sud-vest de actualul Teatru Național, în apropiere de Valea Vlăicii, s-a găsit un tezaur, din care singura piesă studiată este o tetradrahmă Filip II (I. Ionescu, Mitropolia Olteniei, 21, 1969, 3—4, pag. 250—251). Tot la Craiova, pe Bulevardul Republicii, dincolo de stația I.T.L. «Reforma agrară», s-a descoperit o monedă dacică din tipul Tonciu cu litera B, datată în prima jumătate a secolului al II-lea î.e.n. către anul 150 î.e.n. (fig. 4). O monedă dacică din tipul Vîrteju-București a fost descoperită la nord de punctul unde șoseaua ce trece prin luncă atinge Jiul. În apropiere de Valea Vlăicii, în curtea Școlii generale a fost descoperit un denar roman republican, emis în anul 123 î.e.n. La Mofleni, în punctul «Moara lui Boboc», pe malul stîng al Jiului, a fost descoperit un tezaur format



ORIGINEA MARILOR GRUPE DE ANIMALE

VERONICA TĂLĂNGESCU-MIRONOV

Fosilele constituie principala sursă de informație de care dispun paleontologii pentru a reconstitui istoria evoluției animalelor, încă din Cambrian. Această epocă marchează nu numai apariția animalelor cu schelet, dar și diversificarea și mărirea numărului lor. Paradoxal, mult timp s-a crezut într-o absență totală a fosilelor din Precambrian: fauna cambriană părea să fi apărut brusc, fără alți precursori cunoscuți.

Dar viața nu putea începe prin organisme așa de complexe ca cele din Cambrian. Descoperirea, în ultimii ani, a fosilelor încă mai vechi a dus, în parte, la elucidarea acestui mister. Studiul acestor «noi» fosile și al morfologiei funcționale a organismelor vii și fosile, cît și o mai bună înțelegere a mecanismelor evolutive permit astăzi elaborarea noilor ipoteze asupra originii principalelor grupe de animale.

Cînd se vorbește de o fosilă, ne gîndim, în general, la binecunoscutele oase de dinozauri, la cochiliile cîtorva moluște sau la amoniți, cît și la urmele lăsate de crustacee (trilobiți). Chiar dacă aceste tipuri de animale, astăzi dispărute, diferă în mod spectacular de animalele actuale, ele aparțin totuși acelorași mari grupe ca și rudele lor actuale: sînt clasate printre reptile, moluște sau crustacee. De ce se conservă oasele (dintre toate țesuturile) sub formă de fosile, este ușor de înțeles. Datorită lor, încă de la sfîrșitul secolului al XIX-lea, paleontologii au putut reconstitui, pînă în zilele noastre, și încă destul de veridic, istoria evoluției animalelor cu schelet mineralizat. Cu toate acestea, asupra originii marilor grupe de animale mai sînt încă multe de elucidat.

Cele mai vechi fosile de animale cu schelet datează de la începutul Cambrianului, de aproximativ 570 milioane de ani. Dar animalele acestei epoci aveau un nivel de organizare structurală complexă, păstrată pînă astăzi. Pînă de curînd, straturile Precambrianului păreau a fi complet lipsite de fosile, ceea ce ar fi însemnat să se admită că principalele încrengături ar fi apărut brusc în Cambrian, fără precursori cunoscuți și fără intermediari între ei. Aceasta nu era numai problema unei «verigi lipsă», dar chiar o etapă a istoriei și a vieții primitive lipsind în totalitate.

Însuși Darwin recunoștea că apariția brutală a organismelor complexe și diferite la începutul Cambrianului se opunea concepției sale prin care evoluția are la bază acumulări lente de mici modificări în interiorul fiecărei linii. El atribuia această discontinuitate unei dispariții de documente fosile între Precambrian și Cambrian.

Un prim element de răspuns a fost adus, în cursul ultimilor 20 de ani, prin descoperirea «noilor» fosile, foarte diferite de strămoși și care datează de la sfîrșitul Precambrianului. Unele, descoperite la suprafața vechilor sedimente marine, sînt urme de animale cu corpul moale. Altele sînt doar resturi ale urmelor lăsate de animale conservate, sub formă de structuri particulare, în rocile sedimentare.

Astăzi, nu numai studiul acestor noi fosile, dar și datele furnizate de morfologia funcțională a organismelor actuale și fosile au permis elaborarea de noi ipoteze asupra originii principalelor grupe de animale.

Resturile de organisme cu corpul moale, conservate sub formă de urme sau de pelicule fine la suprafața vechilor sedimente, conteză astăzi printre fosilele mai puțin obișnuite, dar mai prețioase. Un grup de fosile de acest tip a fost găsit în apropiere de Ediacara, în sudul Australiei, în urma lucrărilor efectuate de Martin Glaessner și colaboratorii săi. Aceste fosile constituie «fauna ediacariană», ce datează de aproximativ 680 milioane de ani. Ea este deci cu mult anterioară apariției animalelor cu schelete mineralizate din Cambrian. Majoritatea fosilelor de Ediacara sînt forme ale celenteratelor actuale (corali, hidre, anemone, meduze) și care se consideră de multă vreme ca cel mai primitiv grup de metazoare. Alte fosile sînt mai enigmatice: unele aparțin unor nevertebrate marine, altele viermilor anelizi. În sfîrșit, fosilele descoperite în această regiune nu aparțin nici unui grup de animale actuale. Nu se cunoaște organizarea structurală generală atinsă de aceste animale. Ele erau diploblastice, adică formate din două straturi celulare fundamentale, sau aveau atins, deja, un nivel de organizare mai complex, cu 3 straturi de celule, ca multe din nevertebratele actuale? Nu se știe dacă posedau un celom, adică o cavitate generală, care putea funcționa și ca un schelet hidrostatic.

După aceste descoperiri din apropierea Ediacarei, reprezentanții acestei faune au mai fost descoperiți și în alte regiuni ale lumii, de exemplu în Europa, Africa și America de Nord.

Cu toate aceste date nu se pot stabili încă relații de înrudire între aceste animale din Precambrian și majoritatea grupelor mari de animale actuale. Dimpotrivă, numeroase fosile de animale cu corpul moale au fost descoperite în formațiunea de șisturi din Burgess, situată în Munții Stîncoși din Canada. Această formă — care datează din Cambrianul mijlociu — a fost descoperită cu cîteva decenii în urmă, dar ea a făcut obiectul studiilor și interpretărilor moderne ale unui grup de cercetători de la Universitatea din Cambridge abia de curînd. Mult mai bogată decît fauna de Ediacara, ea cuprinde o serie de fosile înrudite cu animale încă actuale, ca de exemplu primitivii bureți, anelidele (rîma actuală), artropode bizare, echinoderme înrudite cu holoturiile (castravetele de mare) și chiar cefalocordatele (animale intermediare între nevertebrate și vertebrate). S-au găsit, de asemenea, un grup variat de animale cu schelete persistente, ca cele ale brahiopodelor (animale marine cu cochilie), unele moluște și unele echinoderme. Aproximativ 20% din această faună cuprinde reprezentanți ai unor linii complet distincte, apăruți din strămoși necunoscuți din Precambrianul superior și care s-au stins în totalitate. Bogăția faunei din șisturile Burgess-ului și marea sa diversitate, care contrastează cu fauna de Ediacara, mai uniformă, sugerează că o diversificare importantă a lumii animale s-a produs între sfîrșitul Precambrianului și Cambrianul mijlociu. Oricum însă, pînă la noi date, această problemă rămîne unul dintre cele mai interesante, chiar enigmatice subiecte din istoria dezvoltării lumii animale.

---

din denari romani republicani, din care au fost recuperate 10 exemplare, emise între anii 109—58 î.e.n. Tot în această zonă, pe plaja Jiului, a fost găsit un tezaur(?) în componența căruia se află un denar emis sub împăratul Vespasian.

De la Craiova, fără a fi indicat locul descoperirii în literatura de specialitate, au mai fost semnalate următoarele monede: opt piese dacice de tip Vîrteju-București care provin, probabil, dintr-un tezaur, o monedă din același tip, o monedă de aur tip Koson, secolul I î.e.n. și o tetradrahmă tip Biatec, prima jumătate a secolului I î.e.n. Tot în lucrările de specialitate, ca provenind de la Craiova sau din împrejurimi, mai sînt semnalate următoarele descoperiri: un lot de 29 de monede dacice de tipul «cu cap janiform», de la sfîrșitul secolului al III-lea î.e.n. și începutul secolului următor, căruia i se adaugă un alt lot din același timp, probabil din același tezaur, azi aflat în străinătate; o monedă dacică de la jumătatea secolului al II-lea î.e.n.; un tezaur de monede dacice din a doua jumătate a secolului al II-lea î.e.n.; un tezaur de tetradrahme emise de orașul Thasos și, posibil, o monedă de bronz emisă de Bithinia de regele Prusias (183?—149 î.e.n.).

La Işalnița, comună suburbană situată în partea de nord-vest a Craiovei, s-a descoperit un tezaur de 15 drahme emise de orașul Damastion, în secolul al IV-lea î.e.n., și o altă drahmă a aceluiași oraș, probabil tot din tezaur. Din apropiere de albia rîului Amaradia, pe raza aceleiași comune provine un tezaur compus din 134 de denari romani republicani emiși între anii 172—82 î.e.n., (C.S. Nicolăescu-Plopșor și B. Mitrea, 1, 1954, pag. 544—580).

De la Șimnicul de Sus, comună suburbană, aflată în partea de nord a Craiovei, provine o drahmă emisă de orașul Dyrrhachium, în jurul anului 100 și primele 2—3 decenii ale secolului I î.e.n. (G. Popilian, Historica, 3, 1972, p. 62). iar de la Florești, sat component al comunei amintite, provine un tezaur format din denari romani republicani, din care cei recuperați sînt emiși în anii 92/91—83 î.e.n. (G. Popilian).

Descoperirile numismatice de mai sus, alături de cele arheologice, ne indică prezența unei salbe de așezări simple-deschise (Florentina Preda, Drobeta, IV, 1980, p. 59), a căror existență este strîns legată de cîteva stațiuni de tipul davae-lor, una aflîndu-se în stînga Jiului, la Izvor-Șimnicul de Sus, întărită cu șanț și val simplu (cercetări G. Popilian), iar altele în dreapta Jiului, în punctele «Jidovi», «Malul Lupului» (cercetări G. Macovei) și «Cărpiniș»-Bucovăț (cercetări O. Toropu), care sînt întărite cu șanț și val din pămînt ars. Dintre toate acestea se detașează prin poziție, dimensiuni și modul de construcție așezarea fortificată de la «Cărpiniș» — Cîrligei-Bucovăț, unde a fost localizată Pelendava geto-dacică.

Viața economică în aceste așezări era extrem de intensă, fapt dovedit prin descoperirile arheologice și numismatice. Acestea din urmă ne indică și un nivel ridicat al comerțului cu populațiile din teritoriile vecine, dar și existența unui comerț intern, activ, în cadrul căruia se folosea moneda autohtonă, geto-dacică.

BIOCHIMIA CĂTINEI ALBE

Prof. dr. I. BRAD

I. CUNOȘTINȚE ACTUALE ȘI IPOTEZE

Definiția de biochimie a cătinei albe este indiscutabil improprie. Se poate vorbi de biochimia unei substanțe, a unei clase de substanțe sau de biochimia unui proces complex metabolic. Pentru a corecta această expresie improprie, prin convenție vom înțelege prin biochimia cătinei albe biochimia substanțelor ce se găsesc în această plantă, substanțe care fac din fructele de cătină și celelalte organe ale ei un izvor de sănătate.

Cătina albă, în definiție științifică Hippophae rhamnoides, este un straniu acumulator de substanțe care acționează sinergic în sensul favorabil metabolismului.

Pentru a proba cele afirmate, vom lua în considerare substanțele care se găsesc în plantă în diferitele organe și vom prezenta în parte numai, și aceasta este suficient, aspectele metabolice și importanța lor.

Să luăm în primul rînd în considerare cîteva dintre semimicroelementele și microelementele din fruct. Reținem faptul că prin semimicroelement sau microelement se înțelege acel element din tabelul lui Mendeleev care se găsește în organisme în proporție de $10^{-2} - 10^{-6}$ raportat la substanța uscată. De asemenea este important să precizăm că ionii acestor elemente se găsesc asociați cu substanțe organice care favorizează absorbția acestora la nivelul traiectului gastrointestinal, circulația lor în organism și accesibilitatea substanțelor numite chelataze, substanțe care participă la formarea zonei active a enzimelor dependente de diferiți ioni. Iată de ce tratamentul cu cătină este superior celui cu microelemente sub formă anorganică, formă care nu girează întotdeauna absorbția lor în organism.

Printre microelementele existente în fructele de cătină citățm: borul, zincul, cuprul, molibdenul, manganul, cobaltul și fierul. Borul se găsește în fructele de cătină acumulat într-o proporție apreciabilă — 0,06-0,6 μg/g substanță uscată. Este cunoscută importanța borului în metabolizarea glucidelor, în ciclul pentozofosfaților, în care se sintetizează și riboza, substanță esențială în sinteza ARN (acizi ribonucleici). Totodată, borul este important în reglarea activității fenol și polifenoloxidazelor, temperînd-o. Activitatea exagerată a acestor enzime produce disfuncție în metabolismul tirozinei, dihidroxifenilalaninei și, implicit, în metabolismul succesorilor acestora. Aceste enzime care conțin ioni de cupru pot fi dăunătoare dacă activitatea lor nu este strict controlată, inclusiv prin intermediul borului.

Zincul este unul dintre microelementele de deosebită importanță. El intră în structura zonei active a unei enzime implicate în metabolismul bioxidului de carbon și acidului carbonic, numită carboanhidrază, care transformă acidul carbonic în bioxid de carbon și apă și participă inclusiv la formarea acidului clorhidric gastric. Zincul intră, de asemenea, în structura unor enzime strategice din calea Meyerhoff-Embden-Parnas, care condiționează degradarea ozelor, glucide simple, «rupînd» substanța cunoscută sub numele de fructozo-1,6 difosfat în fosfogliceraldehidă și dihidroxiacetonfosfat. Zincul se găsește, de asemenea, în structura decarboxilazelor unor aminoacizi și decarboxilazelor unor cetoacizi, condiționînd astfel sinteza și degradarea acizilor grași, acizilor di și tri carboxilici, metabolismul acidului piruvic etc. Toate acestea sînt corelate cu procesele bioenergetice, cu metabolismul glucidelor, lipidelor și protidelor, influențînd creșterea și dezvoltarea. În țesuturile umane zincul se găsește în proporții variind între 12-102 μg/g țesut proaspăt, acumularea maximă fiind în prostată. Zincul fiind implicat în metabolismul glucidelor și lipidelor, este răspunzător într-o oarecare măsură și de diabet, ca și de metabolismul acizilor nucleici, de procesul de creștere, de geneza cheratinelor din păr, unghii, de procesele de reproducere, de formarea elementelor sangvine — eritrocite sau limfocite —, de activitatea unor enzime din sînge sau din alte organe. Se înțelege că implicațiile sînt mult mai largi, dar nu insistăm mai mult, cele enumerate fiind necesare și suficiente.

Cuprul se acumulează, de asemenea, în organismul omului. Dintre organele cu conținut mediu sau mic de cupru citățm tiroida, timusul, pancreasul, mușchii. În cantități mai mari se găsește în ficat, creier, inimă, conținutul variind între 0,02-14,7 μg/g țesut umed. Valorile variază și în funcție de vîrstă, starea sănătății și alți factori. De exemplu, în organismele tinere se găsește mai mult cupru. Cantități prea mari de cupru se acumulează în cazul unor maladii. El intră în zona activă a unor fenoli și polifenoloxidazei. ascorbatoxidazei, superoxidadismutazei (eritrocuprină), implicate în sinteza unui foarte mare număr de substanțe care conțin — OH. în metabolismul apei, al apei oxigenate și al oxigenului. Deficienta cuprului determină dezordini cardiovasculare, anomalii ale sintezei elastinei, fertilității, cheratinizării, pigmentației și altele.

Molibdenul se găsește în organisme în cantități mai mici decît cuprul. El intră în structura unor enzime ca: nitrogenaza, nitratreductaza, nitritreductaza, aldehidoxidaza, xantinoxidaza, sulfitoxidaza. Metabolismul lui este corelat și cu metabolismul cuprului. Valorile molibdenului condiționează inclusiv cariile dentare. Insuficiența lui conduce la efecte nedorite ale enzimelor enumerate mai sus. Excesul are ca rezultat molibdenoza, o boală care se manifestă prin tulburări gastrice sau deformarea fanerelor dermice (unghii, păr, coarne).

Manganul, ca și alte microelemente, variază, în ceea ce privește gradul de acumulare, în funcție de specie, vîrstă, organ. Poate intra în structura unor fenoloxidaze, substituind cuprul, sau în structura succinatdehidrogenazei, stimulînd izocitratdehidrogenaza. Prin aceasta controlează metabolismul substanțelor ciclice, precum și unele procese legate de bioenergetica celulei. Intră în structura zonei active a arginazei, enzimă care intervine în ciclul ureogenetic, așa-zis ciclul Henseleit Krebs. Manganul controlează metabolismul glucidelor, lipidelor, acizilor și al acizilor nucleici. Insuficiența sa duce la tulburări în formarea protrombinei, în procesul de reproducere, de asemenea are legătură cu ataxia neonatală. Excesul lui la fel poate avea urmări neplăcute.

Cobaltul se găsește în organism în cantități mai mici decît manganul, variind și el după specie, organ și vîrstă. Prezența cobaltului în vitamina B_{12} care se formează și în fermentația putredă mărește importanța acestui microelement. Între alte intervenții ale cobaltului menționăm următoarele: stimulează activitatea aldolazei și alcool dehidrogenazei și poate intra în structura arginazei, care, cum am spus, condiționează ciclul ureogenetic, în locul manganului sau nichelului. În acest caz se modifică caracteristicile cinetice ale acestei enzime, ca de exemplu constanta lui Michaelis.

Fierul este elementul care se găsește în cătină în proporții mai mari decît oricare din elementele mai sus enumerate. Acumularea lui în organism este condiționată de diverși factori, ca specie, vîrstă, organ, starea de sănătate, nutriție etc. Rolul metabolic al fierului este deosebit de complex și de aceea ne vom rezuma și aici doar la următoarele: participă la transformarea acidului citric în izocitric, intră în structura succinatdehidrogenazei, citocromoxidazei, citocromilor, catalazei, peroxidazei și altor enzime. Toate aceste substanțe participă la rîndul lor în procesele bioenergetice, în metabolismul hidrogenului și oxigenului. Condiționează formarea normală a eritrocitelor. în cazul insuficienței fierului instalîndu-se anemia hipocromă. De asemenea determină creșterea conținutului de trigliceride în ser, scăderea valorilor acidului folic din ser, în lipsa lui instalîndu-se aclorhidria gastrică. În boala canceroasă valorile fierului sînt scăzute.

A FOST REZOLVATĂ ENIGMA NEUTRINILOR SOLARI

Asist. univ. **TITUS FILIPAS**

Energia solară prezintă un interes vital şi profund pentru toţi oamenii. Felul în care Soarele îşi produce energia a fost de aceea o chestiune la care s-a propus cîte un răspuns nou ori de cîte ori o descoperire din fizică ori din chimie părea susceptibilă să se potrivească obiectului acestei investigări.

După ideea combustiei în sensul cel mai convenţional, care implica eliberarea energiei solare pe seama unei reacţii chimice, teoria contracţiei gravitaţionale a globului solar a fost îmbrăţişată către sfîrşitul secolului XIX, cînd fizicienii au aflat că o transformare de acest tip este eficientă la maximum, datorită entropiei nule ataşată energiei gravitaţionale.

Şi totuşi, răspunsul corect a fost dat abia după ce fizica nucleară a înregistrat, în prima jumătate a secolului XX, progrese teoretice şi aplicative cu un impact extraordinar, a cărui latură neagră nu trebuie ascunsă, asupra omenirii.

Mecanismul producerii energiei în Soare este asigurat de «ciclul Bethe», o succesiune repetabilă de reacţii nucleare, descoperire ce i-a adus autorului ei, fizicianul american de origine germană Hans Bethe, Premiul Nobel pentru fizică.

Nimeni nu a pus la îndoială valabilitatea proceselor figurate în ciclul Bethe, în acel moment petrecut cu vreun deceniu în urmă, cînd de pe Pămînt s-a încercat să se arunce o privire asupra interiorului Soarelui.

Era un punct de început pentru o nouă ramură a cercetării astrofizice aşa-numita astronomie neutrinică, ce caută, folosind ca detectoare cisterne imense cu un lichid capabil să scintileze, urmele reacţiilor neutrinilor.

Neutrinii sînt nişte particule elementare extrem de eluzive care apar numai împreună cu electronul, miuonul — supranumit «electronul greu» — şi taonul — căruia i s-ar potrivi calificativul de «electron supragreu».

Reacţiile nucleare imaginate de Bethe trebuie să se petreacă numai în condiţii de presiune şi temperatură extrem de ridicate — nucleele stelelor, în speţă al Soarelui, fiind locul realizării lor.

Neutrinii provenind din nucleul solar îi străbat întreaga grosime şi, deplasîndu-se aproape cu viteza luminii, pătrund în tot universul vid ori materie. Chiar dacă, la miezul nopţii, între noi şi Soare se interpune întregul diametru al globului terestru, în ceea ce priveşte fluxul de neutrini solari nu există nici o deosebire între faţa întunecată şi faţa din miez de zi a Pămîntului.

Aproape cu un deceniu în urmă, surpriza fizicienilor care au făcut numărătoarea neutrinilor solari venind pe Terra a fost deosebit de mare, constatînd că era recepţionată numai o treime din cantitatea de neutrini aşteptată conform cu calculele teoretice.

Pe atunci fuseseră propuse cîteva răspunsuri provizorii ca plauzibile explicaţii ale enigmei neutrinilor lipsă la apel. Una dintre ele era cea mai rudimentară, fiind alimentată de un agnosticism secret: anume că noi nu ştim şi nu vom putea şti niciodată ce se petrece în centrul Soarelui, că teoria lui Hans Bethe este în mod fundamental eronată şi că Premiul Nobel i-a fost atribuit într-o prea mare pripă. Alt punct de vedere era, într-un sens vital, poate şi mai pesimist: acela că Soarele nu mai radiază, nu mai produce energie. În fapt, susţineau adepţii ipotezei, noi îl vedem strălucind acum numai datorită unei inerţii termice şi a întîrzierii cu care procesul răcirii se propagă din centrul solar pînă la fotosferă. Abia peste o sută de mii pînă la un milion de ani deficitul energetic din centrul Soarelui va ajunge pînă la suprafaţa sa.

O descoperire recentă din fizică vine să liniştească temerile de o natură ori alta, generate de «problema neutrinilor solari».

Descoperirea pare un fapt în aparenţă minor, dar confirmarea ei va provoca în mod sigur o revoluţie majoră a teoriilor din fizica particulelor elementare, astrofizică şi cosmologie.

Despre ce este vorba? Despre faptul că aparent neînsemnata particulă neutrino are o masă de repaus nenulă. Pînă acum se credea că masa inerţială a acestei particule este riguros egală cu zero, ceea ce o făcea, alături de foton, singura particulă fără inerţie, capabilă deci să se deplaseze cu viteza luminii.

Ce consecinţe rezultă imediat din acest fapt experimental?

Aceea, bizară la prima vedere, că un neutrino care călătoreşte prin spaţiu şi prin materie îşi va schimba înfăţişarea, arătînd rînd pe rînd trei chipuri diferite. Este, ca să folosim imaginea propusă de autorul experimentului, Frederick Reines, ca şi cum un cîine alergînd s-ar transforma în iepure, apoi în pisică, fiecare asemenea alternanţă avînd loc după cîţiva metri de drum.

Frederick Reines este un om de ştiinţă cu îndelungate preocupări în fizica neutrinilor. Să amintim că fizica neutrinilor, un capitol extrem de sofisticat al fizicii moderne, datează de aproape cincizeci de ani, însă nu şi-a găsit verificarea experimentală, prin înregistrarea în laborator a protagonistului principal, neutrino, decît în urmă cu un sfert de secol. Descoperirea de atunci, tot cu ajutorul unor uriaşe containere cu lichid scintilator, îi aparţine aceluiaşi Frederick Reines.

Între timp, progresele înregistrate în cunoaşterea neutrinului au arătat că nu există numai o singură faţă a acestuia, ci trei, deşi în mare proprietăţile lui rămîn aceleaşi. Anume că există un tip de neutrino asociat numai şi numai cu electronul, altul asociat exclusiv cu miuonul şi, în fine, ceva descoperit numai cu patru sau cinci ani în urmă, că există şi un al treilea neutrino, intervenind în reacţiile particulei tau (taonul).

Întrucît particula neutrino electronic are o masă de circa 13 000 de ori mai mică decît a unui electron, aşa cum arată experimentul recent al lui Reines, sprijinit de alte rezultate ale unor experienţe efectuate în Uniunea Sovietică — care atribuie neutrinului electronic o masă între 10 şi 40 de electroni-volţi cu maximul de probabilitate pentru 35 de eV (un eV fiind energia primită de un electron accelerat de o diferenţă de potenţial de un volt) — rezultă de aici că şi celelalte două tipuri de neutrini au mase mai mari, pentru că sînt asociate unor particule mai grele (miuonul şi taonul).

În experienţa lui Frederick Reines s-a putut stabili că diferenţa dintre masa neutrinului electronic şi a celui miuonic este de ordinul unui electron-volt (există o echivalenţă între masă şi energie conform binecunoscutei relaţii a lui Einstein: $E = m.c^2$). Diferenţa de masă dintre cele două particule le face să treacă una într-alta după un interval de timp foarte scurt, timp în care particula ce se deplasează aproape cu viteza luminii parcurge o distanţă de cîţiva metri.

Reines a folosit drept sursă de neutrini reactorul nuclear Savannah River, despre care se ştie în mod precis că produce numai neutrini electronici. Contorul de neutrini electronici, pe care l-a plasat la 11 metri de reactor, a arătat numai jumătate din numărul total de neutrini aşteptaţi. Experienţa este interpretată acum în sensul că, pe distanţa de 11 metri de la locul genezei lor şi pînă la detector, jumătate din neutrinii electronici au avut timp să se transforme în neutrini miuonici.

Deşi experienţa a evidenţiat doar transformarea între cele două tipuri de neutrini, teoreticienii au lărgit concluziile ei pînă la a îmbrăţişa toate cele trei tipuri. Ei afirmă acum că neutrinul se găseşte cam o treime din timp în starea de neutrino electronic, altă treime în stare de neutrino miuonic şi.

(Continuare în pag. 21)

Extractele hidrosolubile din cătină conţin o cantitate apreciabilă din microelementele de mai sus, sub o formă bioaccesibilă. Efectului lor i se adaugă şi efectul altor categorii de substanţe, completîndu-se reciproc. Din acest punct de vedere luăm în considerare acizii organici di şi tricarboxilici. Este adevărat că acidul malic este dominant, dar întotdeauna este asociat, în funcţie de momentul recoltării, cu cantităţi variabile de acid citric, succinic, izocitric şi alţi acizi. Aceştia participă direct la metabolismul bioenergetic mitocondrial, în ciclul lui Krebs. Din acest motiv, efectul fortifiant, reconfortant al ceaiului de cătină este imediat, acizii respectivi fiind furnizori direcţi ai hidrogenului implicat în recuperarea energiei pierdute în supraefort. Succesorul prin dehidrogenare a acidului malic este acidul oxalacetic, care împreună cu acetil-coenzima A, în prezenţa citrogenazei, regenerează acidul citric, produs primar în ciclul lui Krebs. Acetil-coenzima A provine din decarboxilarea acidului piruvic, care la rîndul său poate proveni din acid lactic sau din glucoză în anaerobioză. În toate aceste procese intervin aproape toate microelementele mai sus amintite, ca şi o serie întreagă de vitamine care se găsesc de asemenea în fructele de cătină. Sesizăm deci o interesantă prezenţă simultană a unor substanţe care se condiţionează reciproc. Dacă ar fi să fixăm în metabolismul intermediar secvenţele în care intervin substanţele de mai sus, într-un fel sau altul, numai pînă acum s-ar putea puncta minimum 30 de secvenţe. În articolul viitor vom continua relatările despre planta aceasta.

BIOCHIMIA

„RAFINĂRII ALIMENTELOR" ȘI A ALIMENTELOR RAFINATE

Prof. dr. I. BRAD

Deoarece acest titlu poate avea o interpretare ambiguă, precizăm de la început că prin aceasta înțelegem efectul negativ al rafinării alimentelor asupra metabolismului, asupra proceselor biochimice din organismele consumatorilor.

Prelucrările casnice sau industriale actuale elimină sau distrug, în marea majoritate a cazurilor, o serie întreagă de metaboliți, substanțe minerale, vitamine, alte substanțe fiziologic active.

Se realizează astfel o dublă defecțiune: se mărește aportul de antimetaboliți, cei sintetici adăugîndu-se celor naturali, și se micșorează aportul de metaboliți din alimente. Rezultatele sînt, bineînțeles, cît se poate de neplăcute.

Desigur că numărul exemplelor ce se pot da este foarte mare.

Dar să începem cu pîinea cea de toate zilele, aliment care normal se consumă în cantitate mai mare decît oricare altul, ținînd seama de proporția mai mare care trebuie să o aibă glucidele într-un regim echilibrat caloric și al compoziției cu metaboliți.

S-a considerat ca o mare realizare rafinarea făinii prin eliminarea tărîțelor. Aceasta din punct de vedere biochimic este una dintre cele mai mari greșeli. Decorticarea orezului conduce la periculoasa boală beri-beri, ca rezultat al eliminării vitaminei B_{12}. Decorticarea grîului conduce, alături de alte rafinări, la nevrozarea zi de zi, an de an, a societății în ansamblu, a unei societăți mai ales citadine, supusă la stări stresante.

Acum să analizăm ce pierderi se realizează cînd se obține făina de calitate superioară cu bani mulți dați pentru o sigură îmbolnăvire a sistemului nervos. Conținutul de glucide global crește de la 63–68% la 69–72%, ceea ce nu este deloc rău. Conținutul de celuloză însă scade de la 1,90–2,20% la urme, ceea ce este foarte rău, ținînd seama de efectul pozitiv asupra peristaltismului intestinal al tărîțelor. Conținutul de proteine foarte prețios și relativ mic în grîu scade de la 9,0–13,8% la 7,8–11,9%; conținutul de lipide de la 1,80–2,50% la 0,75–1,50%. Mineralizarea totală, extrem de prețioasă mai ales în microelemente, scade de la 1,54–1,65 g% la 0,34–0,53 g%. Dintre microelementele deosebite, fierul se pierde 75%, potasiul 80%, calciul 60%, magneziul 85%, cuprul 75%, zincul 70%, fosforul total 75–80%. Este adevărat că se elimină o parte mare din acidul fitic, răspunzător de legarea unor ioni, dar acest defect se poate compensa printr-un adaos adecvat ce poate complexa acidul fitic.

Dintre vitamine, B_1 se pierde peste 90%, B_2 peste 66%, PP peste 85%, B_5 peste 70%, acidul pantotenic peste 60%, acidul fitic peste 70%, biotina peste 90%. Ce rămîne atunci? Răspunsul este simplu —un produs mai scump, pe cît de alb, pe atît de degradat alimentar, biochimic. Ulterior, consecințele cronice ale alimentației cu făina de grîu rafinată ne obligă să consumăm substanțele eliminate, cumpărate de la farmacie sau să ne tratăm cu «tărîțe de grîu».

Să ne referim și la alte produse alimentare tot pe bază de glucide. De fiecare dată dorim să consumăm siropuri sau băuturi răcoritoare care să fie limpezi și cît se poate de dulci, cu aroma foarte puternică. Dar limpezirea prin definiție constituie un procedeu tehnologic care ridică prețul și face să se piardă o parte din aromă, pierdere ce se accentuează prin fierberea peste măsură. Eliminîndu-se prin aceasta o parte din proteide, pectine, hemiceluloze, vitamine, în final rămîn culoarea și o parte din aromă. Cantitatea exagerată de zaharoză face ca pe timp de canicula setea să crească ulterior, în afară de suplimentarea consumului de glucide. Or, reconfortantul răcoritor este indiscutabil un sirop cu un conținut mai mare de acizi recunoscuți pentru acțiunea energizantă rapidă și mărirea rezistenței la canicula. Zeama de corcodușe verzi sau de agurida, cu sau fără adaos de oțet de prune, era secretul rezistenței la canicula al agricultorilor. De aceea un nectar de fructe cu gust acid, un pahar de lapte bătut, de bragă sau un fruct nu foarte dulce constituie produse reconfortante net superioare produselor limpezi care au culoare, zahăr, apă — compoziție ineficientă metabolic. Fructe acre, necoapte bine, mai ales struguri, bine spălați dar nu fierți cu zahăr, fără prescripție medicală, constituie produse cu efect energizant, răcoritor.

Unele țări preferă la import fructe mai acide și sucuri, inclusiv de cătină, brute, nelimpezite. Acizii malic, succinic, citric, izocitric, în diferite proporții, constituie metaboliți mitocondriali. Or, mitocondria este cunoscută ca «centrala termoelectrică a celulei», funizorul prompt de energie și apă metabolică.

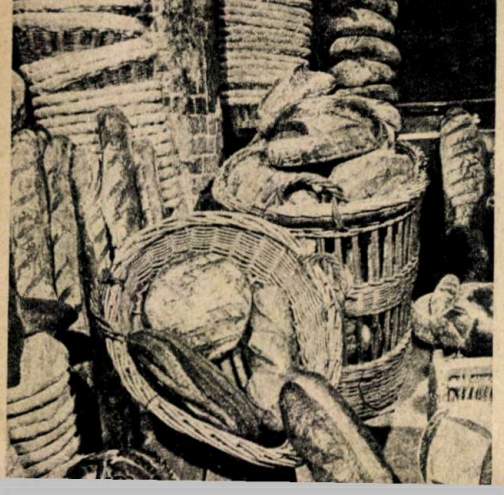
În ceea ce privește grăsimile, rafinarea își arată din nou efectul, de scumpire a produsului și de micșorare a eficacității metabolice. Proporții enorme de vitamine liposolubile — A, D, E, K, F — se pierd, ca și de lipide complexe — lecitine, cefaline. Cînd se va furniza ulei nerafinat, ci numai condiționat pentru o mai bună conservare, atunci valoarea metabolică va crește enorm. Gustul de miez prăjit al uleiului de la teascurile țărănești însoțea un ulei cu metaboliți păstrați. Este adevărat că nu avea un aspect «atrăgător», dar valoarea nutritivă era indiscutabil net superioară.

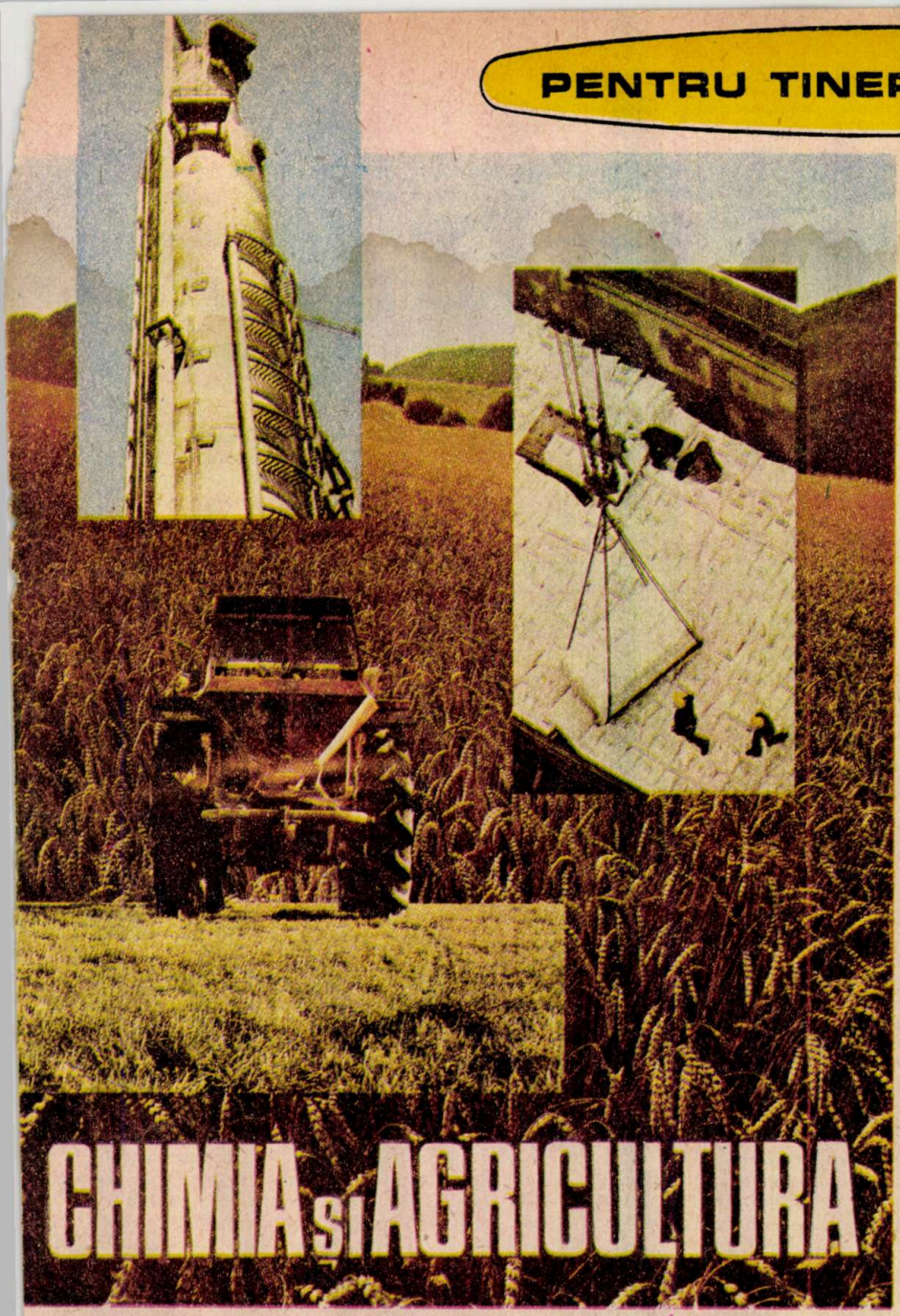
Dar în afara unor erori ale industriei moderne, putem să indicăm unele erori ale noastre, de toate zilele, prin neglijarea consumării unor mîncăruri ce ni se par rurale, depășite sau prin prelucrarea inadecvată, pentru a fi mai rafinate. Preferința exagerată pentru pîine față de fiertura de mălai, pentru proteina animală față de cea vegetală, pentru conservele cu oțet față de murăturile fermentate, pentru prăjelile exagerate în ulei față de fierberea alimentelor constituie deficiențe. Ca exemplu de rafinament cît se poate de nerațional este cașcavalul pane. Ca să înțelegem mai bine, amintim că dacă este lăsat să se răcească, preparatul are consistența unei veritabile pingele. Prin această prelucrare brutală nu se realizează altceva decît o multitudine de reacții care conduc la denaturarea proteinelor, la reacții de condensare multiple, transformînd produsul într-o macromoleculă imensă. Prin hidroliza atît cît este posibilă, pe traiectul gastrointestinal, rezultă o mulțime de produse fără valoare alimentară.

Reluînd ideile mai sus expuse, trebuie precizat faptul că albuminele, globulinele și glutelinele din produsele vegetale au un echipament complet de aminoacizi în general și de aminoacizi esențiali în special. Leucozina din cereale, legumelina din soia, mazăre și linte, faseolina, legumina, glicinina, edestina și alte globuline din fasole, linte, mazăre, soia, cînepă, cartofi, spanac, tomate, ciuperci sînt bogate în aminoacizi esențiali. Prin aminoacizi esențiali se înțeleg acei aminoacizi care nu se găsesc sintetizați în organismul uman și animal și de aceea trebuie procurați prin alimente vegetale. Aminoacizii esențiali din carnea animalelor sînt acumulați de acestea prin consumarea vegetalelor. Din această categorie de aminoacizi fac parte aminoacizii metionina, lizina, triptofanul, fenilalanina, tirozina, leucina, izoleucina, valina și treonina. Avantajul acestor produse vegetale constă în aceea că nu sînt însoțite de cantități mari de baze purinice și pirimidinice, unele dintre acestea prin degradare se transformă în acid uric, care cu anumiți ioni formează urați atît de periculoși pentru sănătate. Acumularea acestor baze este cu atît mai mare în faza de creștere a animalelor.

Este adevărat că unele vegetale conțin antimetaboliți ca antienzime, antivitamine, antihormoni și antimineralizante, unele fiind termostabile. De aceea trebuie știut întotdeauna ce poate să fie mîncat crud și ce trebuie obligatoriu să fie fiert. De exemplu varza, gulia, muștarul și napul conțin substanțe gușogene și trebuie tratate termic.

Poate ar fi necesar ca un curs sumar de biochimia produselor consumate și prelucrarea lor să fie predat chiar pe băncile liceului. S-ar învăța astfel unele norme care ar însemna economie și sănătate.





CHIMIA și AGRICULTURA

ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE — PREZENT ȘI PERSPECTIVE

Chimist **CORNEL BECHERESCU,**
Centrul de cercetări pentru îngrășăminte chimice Craiova

Oamenii au început să cultive cerealele acum 10 000—12 000 de ani. Curînd au observat că dejecțiile animalelor și păsărilor, resturile animale și vegetale, marna, varul, gipsul, cenușa de lemn, turba și alte materiale au acțiune favorabilă asupra creșterii recoltelor și au început să le utilizeze sistematic în acest scop.

La popoarele antice s-a vorbit despre o «grăsime» a solului (terrae adeps) care îi asigură fertilitatea, pe care îngrășămintele o măresc, concepție preluată de Aristotel (384—322 î.e.n.) și dezvoltată ulterior de A. Thaer (1752—1828), sub numele de nutriția plantelor cu humus. Aceasta a fost, poate, cea mai perenă teorie care, în ciuda naivității ei, conținea un sîmbure de adevăr.

Abia în secolul al XIX-lea Justus von Liebig (1803—1873), întemeietorul teoriei nutriției minerale a plantelor și precursorul industriei moderne a îngrășămintelor, a arătat că fiecare recoltă sărăcește solul în anumite substanțe minerale și astfel, cu timpul, se produce o scădere evidentă a fertilității lui; de aceea trebuie să i se redea solului ce i s-a luat prin recoltă.

Valorificînd o idee a lui Liebig, după care făina de oase este un foarte bun îngrășămînt — fosfatul tricalcic conținut în el fiind însă insolubil, trebuie transformat cu acid sulfuric în fosfat monocalcic —, Sir John Lawes (1814—1900) înființează în 1842, la Deptford, nu departe de Londra, prima fabrică de îngrășăminte fosfatice cunoscute sub numele de superfosfați. În 1853 existau deja 14 fabrici, în 1862 cîteva instalații produceau 1 000 de tone pe zi, iar în 1870 numărul fabricilor în funcțiune ajunsese la 80.

Acesta a fost începutul. Dezvoltarea ulterioară a fost vertiginoasă. Dacă în 1847 producția mondială de îngrășăminte fosfatice era de 5 000 de tone, în circa 100 de ani ea crește de 4 000 de ori, ajungînd la 20 milioane de tone. În același timp se diversifică mult sortimentele de îngrășăminte, se îmbunătățesc tehnologiile de fabricare, se reduc cheltuielile de transport, depozitare și administrare pe seama creșterii conținutului de fosfor al acestora.

După epuizarea zăcămintelor de guano, la sfîrșitul secolului al XIX-lea începe exploatarea zăcămintelor de fosfați minerali: apatita și fosforita, zăcăminte care sînt și vor rămîne baza de materii prime pentru industria îngrășămintelor fosfatice.

Îngrășămintele cu azot apar mai tîrziu. La început s-au folosit zăcămintele naturale de salpetru de Chile (azotat de sodiu). Cînd în 1813 a început exploatarea primului zăcămînt, agricultorii l-au folosit mult mai puțin decît fabricanții de explozibili.

În 1902, lîngă Cascada Niagara s-a construit prima instalație de sinteză în arc electric a oxidului de azot, închisă în 1904 din cauza randamentului prea scăzut. În Norvegia procedeul a fost utilizat pînă în 1927. Marele eveniment l-a constituit însă realizarea de către Fritz Haber și Karl Bosch a sintezei amoniacului, baza întregii producții de îngrășăminte azotoase. În 1914 funcționa la Oppau, în Germania, prima fabrică de amoniac din lume. Utilizat inițial ca explozibil, azotatul de amoniu capătă importanță ca îngrășămînt începînd din 1940, cînd s-a putut obține la prețuri convenabile, și devine, începînd din 1960, cel mai important îngrășămînt cu azot.

Fabricată industrial ceva mai tîrziu, ureea are, în schimb, cele mai mari perspective de utilizare.

Anul 1950 marchează o adevărată cotitură în ritmul de dezvoltare a acestei noi industrii, atestînd faptul că utilizarea pe scară largă a îngrășămintelor chimice este de dată relativ recentă, aproximativ 30—35 de ani, chiar și în țările dezvoltate.

Folosirea integrală a suprafețelor cultivabile pentru producerea de cereale și creșterea productivității în agricultură reprezintă principalele căi de rezolvare a problemei alimentației. În prezent, pe plan mondial, numai circa 10% din suprafața uscatului este teren arabil și doar 2/3 din această suprafață este folosită de culturile importante. Suprafața agricolă nemaiputînd fi decît foarte puțin extinsă, dezvoltarea producției agricole intensive reprezintă cel mai de seamă mijloc de a asigura hrana omenirii. Se apreciază că aproximativ 50% din creșterea randamentului la hectar poate fi atribuită utilizării îngrășămintelor chimice, iar restul tuturor celorlalți factori — irigații, semințe ameliorate, insectofungicide, mecanizarea agriculturii etc.

Unele îngrășăminte, în special ureea și fosfații defluorizați, se folosesc pe scară tot mai largă și în zootehnie, observîndu-se că deficitul de săruri de calciu și fosfor în rația furajeră a animalelor provoacă îmbolnăvirea de rahitism, osteomalacie și anemie. Un kilogram de uree este egal prin valoare nutritivă cu 2,6 kg de proteine digestibile care există în nutrețuri, adăugarea ei în proporție de 0,6—0,8% în porumbul de siloz completînd cu 30—50% necesarul de proteine. Prin folosirea îngrășămintelor

furajere sub formă de supliment la raţia zilnică se obţin sporuri în greutate de 15—25% pentru taurine, porcine, păsări şi cantităţi suplimentare de lapte, lînă, ouă.

Eforturile de îmbogăţire a alimentelor cu proteine şi de creştere a producţiei cerealiere se datorează faptului că pe plan mondial, în prezent, numai o persoană din cinci consumă cantitatea de alimente necesară, mai mult de 80% din naţiunile lumii fiind subnutrite. Dacă după unele estimări, în condiţiile actuale de suprafaţă agricolă şi metode agrochimice, inclusiv aplicarea de îngrăşăminte, există posibilitatea de a hrăni 47 miliarde de locuitori la standardul de viaţă din America de Nord sau 157 miliarde de locuitori la standardul din Japonia, totuşi, dacă ritmul actual de creştere de 2% pe an va continua, populaţia lumii va atinge 47 miliarde în următorii 120 de ani şi 157 miliarde în 180 de ani. Cele menţionate atestă importanţa îngrăşămintelor artificiale în viaţa omenirii.

Cercetări de lungă durată au stabilit că în nutriţia de origine minerală a plantelor sînt necesare cel puţin 12 elemente, împărţite în trei grupe, după importanţă şi mai ales după cantităţile metabolizate de plantă: **elemente nutritive primare:** azot, fosfor şi potasiu; **elemente secundare:** calciu, magneziu şi sulf; **microelemente:** fier, cupru, zinc, mangan, bor, molibden.

Cantitatea de substanţe nutritive preluată de recolte variază considerabil în funcţie de tipul de sol, condiţiile climatice, cantitatea de substanţe nutritive existente în sol, tipul şi varietatea de recoltă, nivelul producţiei etc. Complexitatea corelării tuturor acestor factori s-a realizat în cadrul unei discipline noi: agrochimia, care exprimă indestructibila fuziune dintre chimie şi agricultură. Astăzi există numeroase tipuri de îngrăşăminte: simple — cu un singur element nutritiv —, care la rîndul lor pot fi azotoase (azotatul de amoniu, de calciu, nitrocalcarul conţinînd forma de azot nitrică, cel mai uşor asimilabilă de către plante; sulfatul de amoniu, cu azot amoniacal, formă mai greu asimilabilă şi levigabilă; ureea, cianamida de calciu (cu azot amidic, accesibil plantelor după mineralizare enzimatică în sol); fosfatice (ca superfosfatul simplu şi concentrat; făina Thomas, termofosfaţii şi chiar roca fosfatică ca atare, măcinată sau activată cu acizi); potasice (cum este clorura de potasiu); mixte şi compuse, reprezentînd produse unitare sau amestecuri şi compuşi conţinînd cel puţin două elemente nutritive majore, ca fosfatul mono şi diamoniacal, azotatul de potasiu, îngrăşămintele NP (azot-fosfor) sau NPK (azot-fosfor-potasiu) obţinute prin amonizarea unor amestecuri de acid fosforic şi azotic, urmată eventual de adăugarea sărurilor de potasiu; îngrăşăminte cu microelemente — conţinînd, pe lîngă elementele nutritive primare, unul sau mai multe microelemente, în cantităţi reduse.

Ca stare de agregare, îngrăşămintele pot fi solide, sub formă granulată (majoritatea), pulverulentă (superfosfaţii), cristalină şi lichide (apele amoniacale, amoniacaţii şi altele). Ţinînd cont că plantele îşi pot procura substanţele nutritive atît prin intermediul rădăcinilor, cît şi al frunzelor, administrarea îngrăşămintelor se poate face prin împrăştierea pe suprafaţa solului sau încorporare în sol, cît şi prin stropirea frunzelor cu soluţii diluate pentru a evita arderea acestora.

În ultimii ani, într-un interval de timp relativ foarte scurt s-au produs numeroase restructurări şi mutaţii în industria îngrăşămintelor, ca rezultat al perfecţionării metodelor de cercetare şi sinteză în condiţiile penuriei de combustibili şi materii prime.

În primul rînd se poate menţiona creşterea ponderii îngrăşămintelor azotoase în totalul îngrăşămintelor fabricate şi consumate, restructurarea avînd la bază constatarea că 60% din sporul de recoltă se datorează azotului, 25% potasiului şi 15% fosforului. În ţările în curs de dezvoltare s-a obţinut pentru 1 kg de azot/ha un spor de 8—14 kg de produse vegetale/ha şi numai 6—9 kg/ha pentru 1 kg fosfor şi 1—3 kg/ha pentru 1 kg potasiu. Astfel, dacă în 1958 raportul $N-P_2O_3-K_2O$ a fost de 1—1,5—1,1, în 1968 acesta a devenit 1—0,76—0,64, iar în 1980 1—0,9—0,7. Aceasta este în parte şi explicaţia dezvoltării explozive a industriei azotului, ascendenţă ilustrată de faptul că între 1960 şi 1970 producţia de amoniac sintetic s-a triplat, 80% din acesta fiind utilizat în fabricarea îngrăşămintelor. În ciuda marelui tonaj de îngrăşăminte azotoase, se apreciază că azotul agricol actual reprezintă doar circa 8% faţă de cel necesar. Organizaţiile de resort din India, de exemplu, au prognozat deficite grave de îngrăşăminte în perioada 1980—1990, care vor ajunge la sfîrşitul deceniului 9 la 36,5% pentru îngrăşămintele cu azot şi 68,1% pentru cele cu fosfor, pentru contracararea situaţiei fiind necesar ca în această ţară să se construiască, în interval de 10 ani, cîte două instalaţii de îngrăşăminte pe an.

S-a înregistrat, de asemenea, o creştere rapidă a producţiei de uree în detrimentul azotatului de amoniu. Ureea este în curs de a deveni, şi va deveni cu siguranţă în viitor, principalul îngrăşămînt cu azot.

În al doilea rînd, îngrăşămintele simple au fost tot mai mult înlocuite cu îngrăşăminte complexe, NP şi NPK, a crescut concentraţia în substanţe active a îngrăşămintelor solide şi lichide, fapt ce contribuie la reducerea cheltuielilor de transport, depozitare şi aplicare.

În al treilea rînd, s-a extins utilizarea îngrăşămintelor lichide, fiind astfel economisită energia necesară concentrării şi granulării, acestea putînd fi administrate mai economic concomitent cu antidăunătorii şi stimulatorii de creştere. S-a extins fabricarea îngrăşămintelor cu microelemente care reprezintă în ţările dezvoltate jumătate din producţia de îngrăşăminte. A crescut, de asemenea, în mod constant consumul de îngrăşăminte pe hectar.

În deceniul 1960—1970 consumul mondial de îngrăşăminte a crescut într-un ritm mediu anual de 12,1%, cu ritmuri mai mari, de 21,6%, pentru ţările socialiste. Totuşi consumul de îngrăşăminte pe hectar al ţărilor în curs de dezvoltare a fost de 7 ori mai mic decît al ţărilor dezvoltate: în perioada 1968—1970 consumul pe locuitor era de 42 kg în ţările dezvoltate şi 3,5 kg în ţările în curs de dezvoltare. Estomparea acestor decalaje urmează a fi obţinută în deceniile următoare. În perspectivă, schimbări spectaculoase nu se prevăd decît în producţia şi consumul de îngrăşăminte (care se poate urmări în graficul prezentat), sortimentele de îngrăşăminte rămînînd relativ constante.

Ţara noastră este la ora actuală unul dintre cei mai mari producători de îngrăşăminte din lume. La această situaţie s-a ajuns printr-un efort susţinut şi printr-o politică înţeleaptă.

În România antebelică industria de îngrăşăminte era cvasiinexistentă. În 1930 se consuma mai puţin de 0,2 kg/ha îngrăşăminte brute. De-abia în 1939 a intrat în funcţiune la Tîrnăveni o fabrică de amoniac de 1 000 t/an, prima fabrică de amoniac din lume bazată pe gaz metan, care a produs pînă în 1954.

Bazele industriei de îngrăşăminte chimice au fost puse în R.S. România în timpul regimului socialist. În timp ce în 1948 nu existau decît instalaţia de superfosfat de la Valea Călugărească (1 100 t/an) şi Uzina de amoniac şi azotat de amoniu de la Făgăraş (150 t/an), în 1968 erau în funcţiune 8 mari unităţi care produceau circa 2 milioane tone de îngrăşăminte. S-au construit capacităţi noi la Făgăraş, Năvodari, Piatra Neamţ, Craiova, Turnu Măgurele, Tg. Mureş, Slobozia, Arad, Bacău. După anul 1960 producţia de îngrăşăminte cu azot din ţara noastră este caracterizată în literatura străină de specialitate ca producţia cu creşterea cea mai rapidă din lume. Dacă România lipseşte din statisticile vremii pînă în 1953, într-un interval de numai 8 ani cantităţile de îngrăşăminte fabricate au crescut de peste 50 de ori.

Iată principalii indicatori economici care ilustrează dezvoltarea industriei de îngrăşăminte de la noi din ţară:

Producţia de îngrăşăminte, mii tone	1950	1960	1970	1975	1979
100% substanţă activă, total,	0,6	71	895	1729	2522
din care: P_2O_5 100% s.a.	0,6	52	244	404	709
N 100% s.a.	—	19	647	1292	1738
Producţie NH_3 de sinteză, mii t (1938 =0,8)	2	35	963	1895	2837
Îngrăşăminte folosite în agricultură, mii t s.a., total	5,9	74,5	594	928,7	1217
Producţia de îngrăşăminte, 100% s.a., kg pe locuitor	—	4	44	81	114

Edificarea puternicei industrii de îngrăşăminte chimice a ţării noastre s-a datorat în mare măsură activităţii de cercetare asigurată de Laboratorul de îngrăşăminte chimice din cadrul Institutului central de chimie Bucureşti şi de Centrul de cercetări pentru îngrăşăminte chimice Craiova, care au contribuit la perfecţionarea proceselor tehnologice, reducerea importului de licenţe, diversificarea sortimentelor de îngrăşăminte în raport cu necesităţile şi exigenţele producţiei agricole, valorificarea superioară a subproduselor industriei de îngrăşăminte.

Amplasat pe platforma Combinatului chimic Craiova, în permanentă legătură cu problemele producţiei şi în strînsă colaborare cu harnicul colectiv al combinatului, cu toate că nu a luat fiinţă decît în 1974, C.C.I.C.-Craiova a obţinut rezultate remarcabile în modernizarea industriei de îngrăşăminte. Pe baza rezultatelor cercetării s-a trecut la fabricarea industrială a unei game de opt îngrăşăminte foliare şi complexe, eliminîndu-se importul unor produse similare, şi a două sortimente de îngrăşăminte lichide cu azot destinate exportului şi consumului intern. S-au îmbunătăţit, de asemenea, anumite faze de fabricaţie a îngrăşămintelor complexe NPK, s-a pus la punct procesul tehnologic de fabricare a unor îngrăşăminte agricole şi furajere, au fost puse la punct tehnologii de valorificare a unor subproduse ca azotatul de calciu tetrahidrat şi apele de batal NPK. Prin activitatea de microproducţie s-au realizat şi testat în agricultură circa 70 sortimente noi de îngrăşăminte.

ÎNGRĂȘĂMINTE NECONVENȚIONALE

Chimist C. BECHERESCU, ing. G. VASILESCU,
Centrul de cercetări pentru îngrășăminte chimice Craiova

În cadrul ascendenței continue a industriei producătoare de fertilizatori chimici pentru agricultură, asistăm în prezent, în paralel cu dezvoltarea producției de îngrășăminte tradiționale, la o etapă de acumulări calitative, obținute prin cercetări minuțioase, și nu este de mirare dacă într-un viitor nu prea îndepărtat vom considera etapa actuală ca o perioadă de primitivism în industria de îngrășăminte. Aceasta deoarece îngrășămintele clasice, de mare tonaj, au anumite limite ale eficienței în aplicare. Astfel s-a constatat că din azotul administrat odată cu îngrășămintele clasice, plantele utilizează în decurs de un sezon doar 25—75%. Circa 20% din azotul administrat este utilizat de către microorganismele din sol pentru ele însele, transformîndu-l în substanțe organice. În medie, 40% din cantitatea totală de azot aplicat se pierde prin levigare (spălare), volatilizare (în regiunile tropicale pierderile de azot sub formă de amoniac rezultat prin hidroliza ureei, de exemplu, pot atinge 70%), denitrificarea biologică (transformarea formelor de azot asimilabil în azot molecular), fixarea ionului amoniu în complexul absorbitiv al solului. Pentru valorificarea maximă a azotului, precum și a celorlalte substanțe active de către plantele de cultură sînt experimentate îngrășămintele neconvenționale cu azot greu levigabile, cu punerea în libertate controlată a substanțelor nutritive. Din această categorie fac parte compușii amidici ca FORMAMIDA ($HCONH_2$), cu 31% azot sub formă solubilă; OXAMIDA — diamida acidului oxalic — $(CONH_2)_2$, cu 31,8% azot; polimerii rezultați prin condensarea ureei cu aldehida formică, acetică, crotonică, izobutirică; îngrășămintele organominerale, cu proprietăți schimbătoare de ioni și conținut de substanțe tehnice, pe bază de cărbuni inferiori, turbă și lignină. Toți acești produși sînt nehigroscopici.

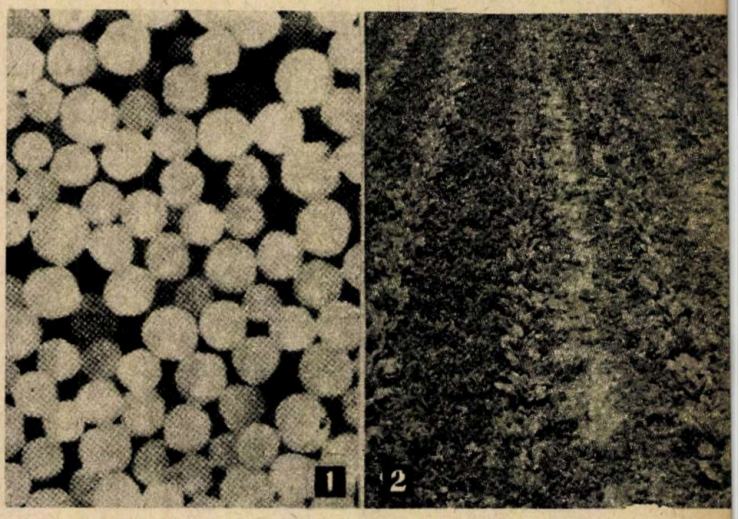
Azotul din îngrășămintele ureoformaldehidice (ureoform, I.U.F.) este solubil în proporție de 25%, fiind asimilat de către plante prin acțiunea microorganismelor din sol în decurs de 3—4 săptămîni, partea insolubilă punîndu-se în libertate numai în proporție de 7% în 30 de zile. Actualmente, I.U.F. nu reprezintă decît 1,5% din producția îngrășămintelor cu azot, dar perspectivele sale sînt deosebite. Crotonilidendiureea (C.D.U., Floranid), care conține 25% azot din care 10% azotat, a fost obținută și testată de societatea germană B.A.S.F. În cadrul uzinelor japoneze YOKKAICHI a fost pusă în funcțiune o fabrică, cu capacitatea de 20 000 t/an, de izobutilidendiuree, I.B.D.U. — $(CH_3)_2\ (CH)_2\ (NHCONH_2)_2$ —, cu 31,4% azot, jumătate din azotul acestui îngrășămînt fiind pus în libertate în decurs de 40 de zile, într-un ritm constant.

S-au studiat de asemenea, pe plan mondial, produsele de reacție dintre amoniac și uree, cunoscute sub numele de triazine: melamina, acidul cianuric, amelidele și derivații acestora, cu 32—70% azot. Din acestea, acidul triizocianuric reglează cel mai bine nitrificarea. Toate produsele de care s-a vorbit pînă acum sînt încă de cca 3 ori mai scumpe decît îngrășămintele clasice, iar aplicarea lor pe scară largă este îngrădită și de anumite probleme: nu se cunosc toate aspectele legate de toxicitatea, stabilitatea și degradarea lor în sol etc. Odată rezolvate însă, ele pot căpăta, în viitor, o vastă răspîndire.

O altă categorie de îngrășăminte neconvenționale o constituie îngrășămintele acoperite sau capsulate, cu acțiune reglată. Acoperirea granulelor de îngrășăminte foarte solubile, în special a azotatului de amoniu și ureei, cu membrane semipermeabile sau impermeabile, dar degradabile enzimatic sub acțiunea microflorei din sol, tendință legată de utilizarea materialelor plastice în perioada postbelică, urmărește reducerea pierderilor de azot prin solubilizare și levigare. Acoperirea cu polimeri (polietilenă, poliacetat de vinil etc.) «nu a prins» încă, datorită tehnologiilor costisitoare. În schimb, acoperirea granulelor de îngrășăminte cu sulf, parafină, asfalt este pe cale de a se «insinua» în tehnologiile actuale de fabricare a îngrășămintelor. Cele mai bune rezultate s-au obținut prin acoperirea granulelor de uree cu peliculă de sulf nativ, îngrășămintele conținînd 37% N și 16% S. După tehnologia pusă la punct în S.U.A. de TENNESSE VALLEY AUTHORITY (T.V.A.), ele se fabrică la scară semiindustrială în S.U.A., Canada, Japonia etc. Viteza de dizolvare în apă a îngrășămîntului fiind de 0,1% pe zi, se asigură o utilizare superioară a azotului comparativ cu ureea. În același context se folosesc inhibitorii de nitrificare, cu acțiune toxică pentru microorganismele care transformă amoniul în azotit. Dintre aceste produse se pot aminti 2—clor—6 triclormetil—piridina, cianguanidina, diciandiamida și altele, produse care se amestecă în anumite proporții cu îngrășămintele.

În arsenalul substanțelor cu acțiune fertilizantă au început să-și facă intrarea produse cu un conținut foarte ridicat de substanțe active, care tind să depășească procentul de 100%. Dintre produșii cercetați poate fi amintită hexamida fosfonitrilică, compus ciclic cu azot și fosfor sau azot, fosfor și potasiu, conținînd, sub forma 55-92-0, 147% substanțe nutritive. Un alt exemplu îl constituie metafosfații ciclici, de formulă $N_6P_3O_6H_{15}$, cu 26% N și 68% P_2O_5, în parte toxici pentru plante, dar care pot deveni asimilabili prin ruperea formei ciclice, sau poliamidele lineare, care conțin puțin sau deloc oxigen și în care se poate introduce sulf după nevoie. În prezent există tendința de a utiliza elementele nutritive ca atare. S-au făcut astfel încercări de utilizare a sulfului: a fosforului roșu (conținînd 220% P_2O_5) obținut prin polimerizarea fosforului galben, cu un adaos de 1% catalizator pentru oxidare, avînd efecte similare superfosfatului dublu; a soluțiilor de sulf în amoniac lichid sau a soluțiilor de polisulfură de amoniu.

În urma cercetărilor făcute la Universitatea din MICHIGAN, S.U.A., profesorul STANLEY REIS a reușit să izoleze din lucernă un alcool denumit TRIACONTANOL ce s-a dovedit a fi un îngrășămînt extrem de eficient. Se consideră că această substanță, folosită în cantitate mare, va putea mări producția agricolă pe plan mondial cu cca 25%, fiind cu mult mai eficace decît îngrășămintele clasice obținute din fosfați și nitrați. Firma AMERICAN CYANAMID din New Jersey are în plan dezvoltarea producției de triacontanol.



Din sporul general de recoltă obținut prin aplicarea îngrășămintelor, cca 60% se datorează îngrășămintelor azotoase. Din păcate, solubilitatea mare a sărurilor de azot duce la irosirea unor importante cantități de îngrășăminte prin spălare (levigare). Iată de ce îngrășămintele capsulate cu membrane semi sau impermeabile (foto 1), dar degradabile enzimatic în sol, reprezintă o soluție de mare viitor pentru agricultură (foto 2).

Și în țara noastră toate direcțiile de cercetare menționate au fost deja abordate. Astfel, în urma studiilor efectuate în cadrul Centrului de cercetări pentru îngrășăminte chimice Craiova, în domeniul îngrășămintelor neconvenționale a fost elaborată și omologată tehnologia de fabricare a 5 sortimente de îngrășăminte organominerale cu conținut de azot, fosfor, potasiu și acizi humici; s-au studiat tehnologiile de fabricare a două sortimente de îngrășăminte ureoformaldehidice, a îngrășămintelor de uree cu peliculă de sulf, conținînd 40% N și 10—12% S, a compușilor de adiție ai ureei cu acizi și săruri anorganice, dintre care menționăm: fosfatul de uree, CO $(NH_2)_2 . H_3PO_4$, utilizat atît ca îngrășămînt agricol parțial greu levigabil, cît și ca îngrășămînt furajer (sursă de azot neproteic în hrana animalelor); azotatul de uree, $CO(NH_2)_2 . HNO_3$, îngrășămînt agricol și decapant care a înlocuit aproape complet acidul azotic la decrustarea instalațiilor de pasteurizare a laptelui din cadrul întreprinderilor de industrializare a laptelui din București; calcureea, $Ca(NO_3)_2 . 4\ 3O(NH_2)_2$, îngrășămînt superior nitrocalcarului, ce valorifică subprodusele fabricilor de îngrășăminte complexe NPK. Sînt numai cîteva din realizările obținute în cadrul acestui tînăr centru de cercetări, în preocupările căruia intră modernizarea industriei de îngrășăminte chimice, în pas cu cele mai importante realizări pe plan mondial în acest domeniu.

FERTILIZAREA NISIPURILOR OLTENIEI

Prof. dr. docent LIVIU POP

Alături de cîmpia cernoziomică foarte fertilă a Băileștiului, județul Dolj cuprinde și suprafețe importante de terenuri cu o fertilitate naturală scăzută pînă la foarte scăzută, cum sînt cu deosebire terenurile nisipoase. Acestea se întind în lungul Dunării, în special între Calafat și Bistreț, și în stînga Jiului, începînd de la confluența Amaradiei cu Jiul și pînă la Dunăre.

Fertilitatea naturală foarte scăzută a terenurilor nisipoase este determinată de proprietățile conferite acestora de către nisipul de cuarț prezent în cantitate de pînă la 97%, în condițiile unui conținut de humus foarte mic (în general 0,4-1 %) și ale unui climat caracterizat prin precipitații puține (530 mm) și neuniform repartizate, precum și prin temperaturi ridicate (11 °C temperatură medie anuală; vara, la suprafața nisipului, pînă la 60 și chiar 65 °C).

În aceste condiții, fără intervenția eficace dirijată de către om, zonele de nisipuri ale județului Dolj reprezentau, în cea mai mare parte, terenuri neproductive sau cel mult pășuni acoperite de o vegetație rară și lipsită de valoare furajeră deosebită, expuse acțiunii de spulberare de către vînt, zone cu un pronunțat aspect deșertic **(fig. 1)**.

Potrivit directivelor date de partid privind realizarea unei agriculturi intensive, care presupune în primul rînd introducerea în circuitul producției agricole și creșterea participării la aceasta a tuturor terenurilor, inclusiv a celor cu o fertilitate naturală foarte scăzută, cadrele didactice din învățămîntul superior agronomic de la Craiova și-au stabilit drept obiectiv principal al muncii de cercetare științifică valorificarea terenurilor nisipoase din sudul Olteniei.

Cercetările au început în anul 1953 cu studierea pe teren a solurilor nisipoase și a condițiilor de mediu din zonele ocupate cu astfel de soluri. Ele au continuat, în anul 1955, cu cercetări staționare la centrul experimental organizat la Tîmburești, în mijlocul zonei nisipoase din stînga Jiului. Aici s-au efectuat investigații riguroase cu privire la comportarea unui sortiment foarte larg de specii de plante și s-au stabilit, pentru plantele capabile să valorifice astfel de terenuri, tehnologii adecvate de cultură.

Ceea ce a caracterizat, de la început, cercetările de pe terenurile nisipoase a fost nu numai munca de pionierat, dar și caracterul complex al acestora și eficiența lor practică imediată. Caracterul complex al cercetărilor a putut fi asigurat prin angrenarea tuturor cadrelor didactice, indiferent de specialitatea lor, a numeroși studenți, precum și a unor cadre cu o foarte bogată experiență practică din unitățile agricole de producție.

Cercetările s-au amplificat ca volum și adîncime cu fiecare an, atît datorită sprijinului permanent acordat de către organele locale de partid și de stat, cît și ca urmare a introducerii în cultură a unor suprafețe tot mai mari de terenuri nisipoase și a valorificării, pe aceste terenuri, a rezultatelor cercetărilor științifice.

Dintre aceste rezultate menționăm stabilirea posibilității de cultivare, cu obținerea unor producții eficiente, a secarei, tutunului, porumbului, sorgului hibrid pentru boabe, fasoliței și pepenilor verzi, precum și a piersicului, caisului și prunului, alături de vița de vie, cultivată extensiv din vremuri îndepărtate pe aceste terenuri. Apoi elaborarea unor tehnologii de cultivare care permiteau obținerea unor producții de pînă la 2 700 kg/ha la secară față de 600-700 kg/ha cît se obțineau în trecut; la porumb de pînă la 3 500 kg/ha față de 800-1 000 kg/ha; la tutun de 1 500 kg/ha foi uscate față de 700-800 kg/ha și la pepenii verzi de 16-18 t/ha față de 6-7 t/ha în trecut.

Cu toate aceste succese deosebite obținute, rezultatele la care s-a ajuns, pînă în anul 1967, au fost limitate — atît în ceea ce privește numărul de specii importante cultivate, cît și în ceea ce privește nivelul producțiilor la unitatea de suprafață — de imposibilitatea stăpînirii depline a factorului de vegetație, apă și în parte și a factorului substanțe chimice nutritive (datorită cantităților mici de îngrășăminte chimice disponibile și mai ales sortimentului redus), factori deficitari pe terenurile nisipoase.

O mare eficiență au avut cercetările în momentul în care s-au creat posibilități de irigare și mai ales prin realizarea modernului sistem de irigare Sadova-Corabia, care cuprinde 845 000 ha, în cea mai mare parte terenuri nisipoase; cînd au crescut posibilitățile de fertilizare prin folosirea unui sortiment larg de îngrășăminte chimice, de combatere a buruienilor cu ajutorul erbicidelor și de luptă eficace împotriva bolilor și dăunătorilor, foarte răspîndiți pe terenurile nisipoase, cu ajutorul unor fungicide și insecticide valoroase. La acestea s-a adăugat și sporirea forței de cercetare prin înființarea în anul 1965 a Stațiunii de valorificare a nisipurilor Bechet, transformată în anul 1971 în stațiune centrală de cercetări pentru ameliorarea nisipurilor, în prezent cu sediul la Dăbuleni.

Noile condiții au determinat modificări substanțiale în ceea ce privește folosința terenului, structura sortimentului de plante cultivate și tehnologiile de cultivare.

Astfel a sporit suprafața arabilă pe seama terenurilor necultivate sau cu o folosință inferioară (pășuni, fînețe, plantații forestiere etc.). Creșterea suprafeței arabile a determinat înființarea unei noi și puternice unități agricole de stat, I.A.S.-Dăbuleni.

S-au introdus și extins în cultură o serie de plante de o valoare economică foarte ridicată, cum sînt soia, porumbul **(fig. 2)**, grîul, cartoful, fasolea, rapița etc., precum și numeroase plante legumicole și furajere între care pe primul loc se situează lucerna. S-au înființat plantații intensive de piersic, cais și viță de vie. Cercetările au scos la iveală că în noile condiții create se pot cultiva, beneficiind aici de un regim termic ridicat și de soluri afînate, plante specifice climatului cald, cum sînt arahidele, precum și numeroase plante medicinale: Saponaria officinalis (săpunărița), Arthemisia absinthium (pelinul), Pyretrum parthenium, Solanum laciniatum (zîrna australiană) și altele.

S-a îmbunătățit, în felul acesta, substanțial sortimentul de plante cultivate și cu deosebire ponderea lor în structura culturilor.

S-au elaborat tehnologii de cultivare specifice zonelor de nisipuri și noilor condiții oferite pentru plantele cultivate — apă prin irigație și necesarul de elemente chimice nutritive prin aplicarea de îngrășăminte. Tehnologiile elaborate au solicitat cercetări ample și riguroase și soluții pentru fiecare măsură agrofitotehnică, începînd cu soiul și hibridul indicat a se cultiva și încheind cu lucrările de recoltare.

Noile tehnologii sînt capabile să asigure producții de 12-13 t/ha porumb-boabe; de 3,5-4,0 t/ha la grîu; de 16 t/ha la cartoful timpuriu și de 30-40 t/ha la cartoful de toamnă; la liniile de arahide realizate la Tîmburești de 2 000-3 000 kg/ha de păstăi uscate.

Unitățile de producție din zonele de nisipuri ale județului Dolj și implicit cele din alte zone de nisipuri din țară dispun în prezent, alături de baza materială necesară, și de o bază tehnică bine fundamentată științific, care le permit să obțină, cu fiecare an, succese tot mai mari în valorificarea terenurilor nisipoase. O expresie a acestui drum ascendent îl constituie nivelul de trai ridicat pe care îl cunoaște astăzi populația zonelor de nisipuri ale județului Dolj, care în trecut se situa pe ultimele locuri din acest punct de vedere.

Rezultatele obținute în valorificarea terenurilor nisipoase constituie, pentru cadrele didactice din învățămîntul superior agronomic de la Craiova, un puternic și permanent imbold în perfecționarea continuă a muncii didactice și de integrare a ei cu cercetarea și producția.

CATALIZATORII ÎN INDUSTRIA ÎNGRĂȘĂMINTELOR CU AZOT

Chimist ILIE BUCUR,
Centrul de cercetări pentru îngrășăminte chimice Craiova

Industria îngrășămintelor folosește ca materii prime, mai ales la fabricarea amoniacului, gaze naturale, nafta, gaze de cocserie, combustibili solizi, hidrogen electrolitic etc., substanțe cu un bogat conținut energetic. Ținînd seama și de consumurile energetice tehnologice necesare pentru buna funcționare a instalațiilor, se apreciază, pe bună dreptate, că fabricarea îngrășămintelor este intens energofagă.

În contextul actual al crizei energetice, economia de energie în producția de îngrășăminte se impune ca o stringentă necesitate. O posibilitate deosebit de eficientă în acest sens o reprezintă perfecționarea catalizatorilor utilizați, pentru a se permite obținerea unor randamente mai mari în condiții de funcționare mai puțin severe.

La producerea amoniacului se utilizează uzual 5 etape catalitice succesive, ale căror caracteristici sînt reprezentate în tabelul alăturat.

La reformarea primară și secundară un catalizator mai activ conduce la o micșorare a cantității de catalizator necesară, permițînd o reducere a energiei consumate pentru învingerea rezistenței hidraulice la trecerea gazului prin stratul catalitic. De asemenea se reduc dimensiunile reactoarelor. Aceste efecte permit ca o creștere de aproximativ 10 ori a activității catalitice să determine economisirea a aproximativ 0,2 Gj la fiecare tonă de amoniac produsă.

O creștere a activității catalizatorului de conversie la temperatură înaltă de aproximativ 10 ori va permite o reducere a căderii de presiune pe strat, însoțită de o economie de 0,05 Gj energie pe tona de amoniac.

Pentru catalizatorul de conversie la temperatură înaltă o creștere cu mai mult de 5 ori a activității nu mai produce avantaje considerabile datorită faptului că temperatura de reacție nu poate fi coborîtă sub punctul de condensare al apei. În condițiile acestei limitări, economia de energie pe tona de amoniac produsă este de cca 0,3 Gj.

Catalizatorul de metanizare permite trecerea sub o formă inertă (CH_4) a oxizilor de carbon din gazul de sinteză (otrăvuri pentru catalizatorul de sinteză), contribuind indirect la economia de energie prin mărirea duratei de serviciu a catalizatorului de sinteză a amoniacului.

Catalizatorul de sinteză are cele mai multe posibilități de perfecționare. O creștere a activității de 10° ori ar permite economisirea a 2 Gj/t amoniac, impunînd modificări majore în tehnologia existentă. Astfel nu ar mai fi necesară recircularea gazului de sinteză, iar amoniacul s-ar reține în apă la temperatura ambiantă.

Ținînd seama că etapele de conversie a oxidului de carbon la înaltă temperatură, conversia oxidului de carbon la joasă temperatură și metanizarea nu ar mai fi necesare dacă catalizatorul îmbunătățit pentru sinteza amoniacului ar putea lucra în prezența compușilor de oxigen, cantitatea de energie economisită poate depăși cu mult valoarea estimată.

Din motivele expuse, perfecționarea catalizatorilor constituie una dintre preocupările importante ale cercetătorilor din industria îngrășămintelor. Toți catalizatorii de tipul menționat aflați în producție la fabrica de catalizatori a Combinatului chimic Craiova sînt rezultatul unor cercetări efectuate de specialiștii români. În momentul de față, în cadrul problemelor de cercetare abordate la Centrul de cercetări pentru îngrășăminte chimice Craiova, perfecționarea catalizatorilor existenți și introducerea unor noi tipuri cu performanțe superioare constituie unul din obiectivele prioritare. În această amplă acțiune sînt angrenați specialiști și cadre de cercetare din producție, învățămîntul superior, ICECHIM — C.C.F-București, C.S.E.N.-București. Rezultatele obținute au permis înlocuirea, în majoritatea instalațiilor industriale, a catalizatorilor de import cu catalizatori românești de performanțe similare sau îmbunătățite și livrarea la export a acestor catalizatori.

Denumirea procesului catalitic	*Compoziție uzuală catalizator*	*Reacția catalizată*	*Condiții de lucru uzuale*
Reformare primară și secundară	Ni 7—25% pe suport refractar	CH_4+H_2O $CO+3H_2$	30 at. 800—1 300°C
Conversie oxid de carbon la temperatură înaltă	$Fe_3O_4-Cr_2O_3$	$CO+H_2O$ CO_2+H_2	30 at. 340—550°C
Conversie oxid de carbon la temperatură joasă	$Cu-ZnO-Al_2C_3-Cr_2O_3$	$CO+H_2O$ CO_2+H_2	30 at. 180—300°C
Metanare	Ni 30% pe alumină	$CO+3H_2$ CH_4+H_2O CO_2+4H_2 CH_4+2H_2O	30 at. 250—300°C
Sinteză amoniac	$Re-Al_2O_3-K_2O$	$N_2+3H_2=2NH_3$	140—600 at. 440—530°C

SINTEZA AMONIACULUI

O PROVOCARE PENTRU CHIMIȘTI

Chimist ILIE BUCUR,
Centrul de cercetări pentru îngrășăminte chimice Craiova

Azotul, cu toate că reprezintă numai 0,03% din greutatea scoarței terestre, joacă un rol esențial pentru viața pe Pămînt. Substanțele proteice din celule conțin 16—18% azot. El este asimilat de plante din sol, sub formă de nitrați. Numai anumite specii de leguminoase îl pot fixa direct din atmosferă, cu ajutorul unor bacterii din familia Bacillus radicicola sau Azobacter.

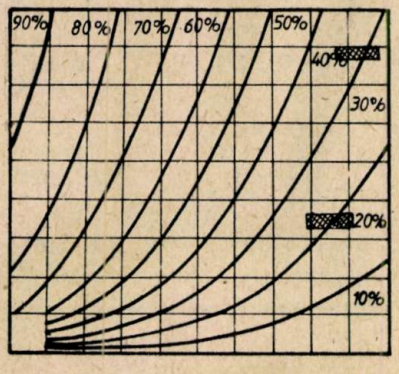
Prin cultivarea intensivă a suprafețelor arabile, a apărut necesitatea unor mari cantități de compuși cu azot sub formă asimilabilă de către plante, care, adăugați solului, să compenseze cantitatea consumată de către acestea.

Azotul reprezintă aproape 80% din atmosfera terestră ($3{,}8.10^{15}$ t). Legătura triplă a moleculei de azot (N_2) este extrem de stabilă, pentru desfacerea ei în atomi fiind necesare cca $2{,}2.10^6$ kcal/mol (numai la 4 000° C molecula de azot se descompune în mod apreciabil).

Primele încercări de a fixa azotul din aer, începute înainte de sfîrșitul secolului al XIX-lea (reacția cu oxigenul în arc electric, cu randamente de 1—2%, prin intermediul cianamidei de calciu, prin reacția cu ozonul, prin intermediul acidului cianhidric), nu s-au dovedit aplicabile pe scară largă.

Singura reacție cu perspective certe conform legilor echilibrului termodinamic s-a dovedit sinteza amoniacului. Reacția de sinteză: $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ este exotermă (cca 11 kcal/mol) și cu micșorare de volum (2 ori). Este evident că formarea amoniacului este favorizată de temperaturi joase și presiuni înalte.

Conform curbelor de izoconversie din figura alăturată, aceeași concentrație de amoniac la echilibru se poate obține în condiții foarte diverse, în funcție de temperatura și presiunea la care se găsește amestecul de gaze. La 0° C și presiunea de 1 atm., un amestec de azot și hidrogen (în proporție de 1:3) poate conduce, la echilibru, la formarea a cca 95% amoniac. Aceasta înseamnă că, din punct de vedere termodinamic, este posibilă obținerea amoniacului în condiții normale, cu randamente mult superioare procedeelor industriale actuale, care lucrează la 440—530° C și 100—300 atm. (ariile hașurate din figură).



Singura piedică este faptul că viteza cu care reacționează azotul și hidrogenul pentru a da amoniac la temperaturi sub 600—700° C este prea mică pentru a se putea obține cantități însemnate de amoniac.

În asemenea cazuri, în chimie se folosesc catalizatori, substanțe care nu se consumă în cursul reacției, dar care prin prezența lor pot accelera cu multe ordine de mărime viteza acesteia.

Din păcate, cunoștințele actuale în domeniul catalizei și catalizatorilor nu ne permit să prevedem teoretic un anumit catalizator pentru o anumită reacție, găsirea catalizatorilor adecvați fiind rezultatul a numeroase încercări experimentale, conduse în mare parte după criterii empirice.

Încercările efectuate de Haber-Bosch-Moittasch (1909) cu diferiți catalizatori au condus, în 1913, la prima fabrică de sinteză a amoniacului, cu o producție de 30 t/zi, care folosea un catalizator obținut prin reducerea cu hidrogen la 500° C a magnetitei (Fe_3O_4) promotată cu oxizi de aluminiu și potasiu.

Cu toate că reacția de sinteză a amoniacului este o reacție relativ simplă și au fost făcute enorm de multe cercetări în această direcție, la baza procesului industrial actual de sinteză se află același catalizator din 1913—1914, cu îmbunătățiri neesențiale, privind mai ales natura și cantitățile unor promotori. Cu acest catalizator se poate sintetiza convenabil amoniacul la temperaturi mai mari de 425° C. Aceste temperaturi defavorizează însă echilibrul reacției de sinteză, fiind necesare, în compensație, presiuni foarte mari (peste 100 atm.).

Consumul de energie necesar comprimării gazelor la presiunea de reacție și dificultățile tehnice implicate de lucrul la înaltă presiune fac ca sinteza amoniacului să fie costisitoare. Acest fapt este notabil deoarece sinteza amoniacului este un proces exoterm, deci care cedează energie. Perfecționarea instalațiilor actuale urmărește recuperarea unei părți cît mai mari din această energie, astfel ca fabricile de amoniac să devină independente energetic. În instalațiile de tip Kellogg se preferă reducerea presiunii de sinteză, în ciuda dezavantajelor legate de scăderea concentrațiilor de amoniac la echilibru (la 12%), creîndu-se astfel posibilitatea utilizării compresoarelor centrifugale, care sînt foarte economice.

Cea mai eficientă metodă de ieftinire a sintezei amoniacului este însă folosirea unor catalizatori mai activi. Un catalizator cu o activitate de zece ori mai mare decît cel actual ar permite o reducere a presiunii de sinteză însoțită de o economie de energie de 0,5 Gj la fiecare tonă de amoniac sintetizată.

O creștere a activității catalizatorului de 10^6 ori ar permite schimbări în tehnologia actuală care ar economisi 2 Gj pentru fiecare tonă de amoniac produsă. Pentru evaluarea cantității de energie care ar putea fi economisită pe această cale, trebuie să se țină seamă de faptul că o fabrică modernă de amoniac produce 1 000 t NH_3/zi, iar producția mondială de amoniac depășește 100 milioane t NH_3/an.

Cercetările pentru găsirea unor noi catalizatori pentru sinteza amoniacului au condus la rezultate încurajatoare. Astfel, firma Lummus (S.U.A.) publică în 1977 rezultatele obținute cu un nou tip de catalizator care păstrează fierul metalic drept constituent de bază, dar, spre deosebire de catalizatorul convențional, după reducere, suportă o impregnare cu azotat de ceriu. Catalizatorul Lummus produce 10—20% mai mult amoniac decît catalizatorul convențional. Cercetătorii japonezi publică în 1971 rezultatele obținute pe catalizatori cu totul diferiți de cei clasici, constituiți din ruteniu și potasiu depuși pe cărbune activ (sau grafit). Acești catalizatori posedă activitate mare în reacția de sinteză a amoniacului, făcînd posibilă reacția la temperatură mai scăzută (200—350° C). Un avantaj cu totul remarcabil al noului tip de catalizator este faptul că activitatea sa catalitică nu este afectată prea mult de prezența, în gazul de sinteză, a oxigenului și oxidului de carbon. În acest sens, trebuie menționat că procedeul convențional este în cea mai mare parte costisitor, tocmai datorită necesității purificării avansate a gazelor de sinteză (în 3 etape, pînă cînd conținutul de compuși cu oxigen scade sub 5 ppm), oxigenul și oxidul de carbon fiind otrăvuri foarte puternice pentru catalizatorul convențional.

În anul 1976 cercetătorii sovietici introduc ca promotor în catalizatorul industrial convențional oxidul de uraniu. Activitatea catalitică obținută este net superioară catalizatorului uzual, diferențele fiind mult mai mari la temperaturi joase.

În afară de cercetările privind găsirea unor catalizatori mai activi, care să-i înlocuiască pe cei actuali în instalațiile tehnologice existente, pe plan mondial sînt în curs de experimentare procedee de fixare neconvențională a azotului. Încă din 1964 cercetătorii sovietici au arătat că azotul

CULTURI PE CENUȘI DE TERMOCENTRALĂ

Conf. dr. ing. ION I. POPESCU, conf. dr. ing. NICOLAE MARIN

Acționînd consecvent pe linia trasată de partid pentru valorificarea superioară a fondului funciar și recultivarea suprafețelor degradate, un colectiv de cadre didactice de diferite specialități și studenți de la Facultatea de agricultură din Craiova au inițiat, în colaborare cu Institutul de cercetări pentru pedologie și agrochimie București, cercetări menite să stabilească posibilitățile de utilizare a suprafețelor ocupate de haldele de cenușă de termocentrală prin metode agronomice. Alegerea acestui obiectiv a avut la bază și sarcinile prevăzute de Directivele Congresului al XII-lea al P.C.R. și de Programul de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei pînă în anul 1990 și orientările principale pînă în anul 2000 de trecere treptată a tuturor termocentralelor la producția de energie pe baza folosirii lignitului și a șisturilor bituminoase, fapt care determină o creștere considerabilă a suprafețelor ocupate de cenușă.

În cadrul cercetărilor întreprinse, un obiectiv de bază l-a constituit stabilirea celui mai adecvat sortiment de plante cultivabile care să poată stăvili, pe de o parte, spulberarea cenușii, iar pe de altă parte, să dea producții ridicate și economice. Dintre acestea, pe primul loc se situează secara, întrucît ea împiedică foarte bine spulberarea în vînt a solului, servind totodată ca plantă protectoare pentru diferite culturi de primăvară. Din cercetările efectuate a rezultat că, în condițiile concrete oferite de halde și aplicînd o tehnologie adecvată, se poate obține o producție de secară de pînă la 3 459 kg boabe la hectar.

Topinamburul, cu biologia lui caracteristică și cu pretențiile sale moderate față de factorii de vegetație, poate reprezenta de asemenea una dintre primele plante ce se recomandă a fi cultivate pe haldele de cenușă. Prin capacitatea lui de a se înmulți pe cale vegetativă, topinamburul reușește să înțelenească foarte bine cenușa, iar tulpinile sale aeriene, cu talia de peste 2 m, bine ramificate și cu un aparat foliar bogat, înlesnesc utilizarea acestei plante în constituirea de perdele de protecție. Dacă se ia în considerare și faptul că, pe plan mondial, acestei plante i se acordă în prezent o atenție deosebită ca sursă de materii prime pentru obținerea de alcool, precum și pentru alte întrebuințări, se poate aprecia că topinamburul este indicat pentru a fi inclus în grupa plantelor valoroase pentru culturile pe cenușă. Producțiile de 24,4 t/ha tuberculi și 29 t/ha masă vegetală realizate experimental constituie argumente importante care vin în sprijinul acestei afirmații.

Observațiile efectuate în cadrul unui larg sortiment de plante, precum și rezultatele obținute prin unele experiențe practice au scos în evidență că pe haldele de cenușă se pot obține producții bune și la cartoful destinat consumului timpuriu, de pînă la 19 t/ha (soiul Desirée).

Cercetînd comportarea pe cenușă a unor plante cu rădăcina puternică, pivotantă, s-a desprins ca foarte valoroasă sfecla pentru zahăr și furaj. Astfel, la sfecla pentru zahăr s-au înregistrat producții de pînă la 70,0 t/ha masă vegetală, din care peste 38,0 t/ha rădăcini, iar la sfecla pentru furaj 74,0 t/ha masă vegetală și cca 56 t/ha rădăcini.

Din grupa plantelor leguminoase atrag atenția soia, cu o producție de boabe de 1 790 kg/ha (soiul Amsoy) și arahidele, cu 1 920 kg/ha (soiul Velican).

Rezultate interesante s-au obținut și în privința cultivării pe cenușa de termocentrală a unor specii pomicole. Astfel, toate speciile experimentate au înregistrat creșteri importante, în al treilea an de la plantare, fapt ce demonstrează că tratamentele aplicate au contribuit la crearea de condiții îmbunătățite pentru pomii fructiferi.

Studiul comportării pe cenuși a mai multor soiuri de viță de vie a condus la concluzia că prin folosirea unei tehnologii adecvate se pot crea condiții corespunzătoare de creștere și dezvoltare a soiurilor cercetate. Astfel, în anul al treilea de la plantare, s-au înregistrat producții de struguri de pînă la 9 300 kg/ha la soiul Roșioară, cu un conținut de zahăr de 160—190 g/l, și 6 170 kg/ha la soiul Riesling, cu un conținut de zahăr de 220—240 g/l.

Producțiile obținute la cele două soiuri de viță de vie, în primul an de rod, demonstrează că pe haldele de cenușă vița de vie își găsește un loc foarte potrivit, reușind să contribuie atît la valorificarea rațională a haldelor, cît și la stăvilirea spulberării.

Dintre plantele de nutreț verificate pe cenușă, rezultate foarte bune s-au obținut la lucernă, care în anul al treilea de la semănat a dat o producție de 87 t/ha, precum și amestecul de trifoi roșu și ghizdei, cu o producție de 84 t/ha masă verde.

Rezultatele prezentate, care se referă la cercetări aflate încă în curs, demonstrează că există suficiente plante de cultură care pot contribui la rezolvarea problemelor principale ridicate de haldele de cenușă, și anume stăvilirea spulberării și anihilarea caracterului poluant al acestora, precum și la valorificarea rațională și economică a suprafețelor ocupate de aceste reziduuri.

poate fi redus la hidrazină și amoniac în prezența unor compuși ai metalelor de tranziție (crom, ruteniu, osmiu, fier, molibden, wolfram, nichel, platină). La rîndul lor, cercetătorii americani au elaborat un procedeu care conduce la formarea amoniacului prin acțiunea radiațiilor solare asupra unui amestec de azot cu vapori de apă în prezența bioxidului de titan de puritate înaltă. Procedeul este foarte avantajos, decurgînd la temperatură scăzută și presiune atmosferică, dar pentru a fi aplicat industrial sînt necesare încă multe îmbunătățiri. În toate direcțiile menționate cercetările sînt în curs de desfășurare.

România se află printre țările producătoare de catalizatori de sinteză a amoniacului. Catalizatorul românesc — elaborat și produs la fabrica de catalizatori a Combinatului chimic Craiova — are performanțe similare celor mai buni catalizatori de sinteză produși de firme cu o îndelungată tradiție în acest domeniu. În cadrul Centrului de cercetări îngrășăminte chimice, un colectiv de cercetători, în colaborare cu specialiști din producție, învățămîntul superior, ICECHIM — C.C.F-București, I.F.T.M.-București urmăresc perfecționarea catalizatorilor convenționali de sinteză a amoniacului. De asemenea, în cadrul preocupărilor existente intră și elaborarea unor noi tipuri de catalizatori cu activitate superioară la temperaturi joase.

A FOST REZOLVATĂ ENIGMA NEUTRINILOR SOLARI

(Urmare din pag. 13)

în fine, o treime în cea de-a treia formă de existență a sa.

Cu această teorie, enigma neutrinilor solari, evidențiată pe la începutul anilor 1970, se explică simplu. Nu s-a înregistrat decît o treime din numărul total de neutrini așteptați, deoarece contoarele folosite nu erau sensibile decît la un anumit fel de neutrini. În realitate, fluxul de neutrini solari este compus din particule de toate sorturile.

Descoperirea faptului că neutrino are o masă nenulă atrage un șir de consecințe de o enormă importanță pentru fizica particulelor elementare și pentru cosmologie.

Cea mai interesantă dintre acestea se referă la durata și caracterul expansiunii universului, proces inițiat prin așa-numita Mare Explozie (Big Bang), în urma căreia toate părțile din univers se îndepărtează una de cealaltă. Cît poate să dureze această îndepărtare relativă a părților?

Să ne gîndim, pentru comparație, la îndepărtarea unei pietre pe care am aruncat-o în sus. După ce va fi atins îndepărtarea maximă posibilă pentru viteza ei inițială, piatra va reveni către pămînt. Dar dacă am arunca-o de pe un asteroid? Este perfect posibil ca, aruncată cu suficientă viteză inițială, ea să se îndepărteze la infinit, și aceasta numai pentru că masa gravitațională a asteroidului este mică. Evident, există o valoare critică a masei de la care procesul de îndepărtare la infinit se transformă într-unul de îndepărtare pînă la o distanță finită, procesul fiind înlocuit apoi de o apropiere a părților.

Cam în același fel se pun lucrurile și pentru univers.

Este masa universului suficient de mare pentru ca actuala expansiune constatată ca «fugă a galaxiilor» să se transforme într-un proces de contracție sub acțiunea atracției gravitaționale dintre părțile sale?

Pînă recent se credea că masa totală a universului este sub această limită critică și că expansiunea va dura un timp indefinit. Dar dacă neutrinii au o masă nenulă, iar numărul lor total depășește de un milion de ori pe cel al oricărei alte particule, atunci masa universului poate depăși această valoare critică, întrucît spațiul este populat de un număr imens de neutrini în zbor liber. Deci, în modelul cosmologic care rezultă din această descoperire, expansiunea actuală va fi continuată într-un ritm din ce în ce mai lent, pînă la oprirea ei și înlocuirea cu o fază de contracție, ducînd astfel la completarea celui mai grandios ciclu al materiei în univers.

ANTICIPAȚII

STELARA FATA MORGANA

AUREL CĂRĂȘEL

Ajunsesem pe Ozma din întîmplare. Călătoria îndelungată mă obosise cumplit, încît simțeam acut nevoia unei destinderi. Și s-a întîmplat ca această destindere să se producă chiar pe satelitul Ozma, pe care minusculul ghid de la inel nu întîrziase să mi-l recomande.

O voce efeminată, venită de undeva din spațiu, m-a întîmpinat chiar la coborîrea din navă.

— Bun venit pe Ozma, străine! Ești invitat să iei parte la serbarea prilejuită de cea de-a zecea Consfătuire supremă a practicienilor de magie neagră ai Metagalaxiei, ținută pe Iza.

Iza, după cîte mă lămurise neobositul ghid, trebuia să fie planeta în jurul căreia se învîrtea acest satelit.

Era seară? Amurg? Aveam să aflu ceva mai tîrziu că aici niciodată nu este lumină sau întuneric, ci doar un clarobscur care îndulcește formele obiectelor.

După sumarul control al postului de vamă, am primit un tichet galben de plastic.

— Cu el veți putea intra la toate spectacolele, mă asigură aceeași voce efeminată.

Un singur lucru nu-mi convenea: la control îmi opriseră pistolul cu asirt de care nu mă despărțeam niciodată bucuros.

— Pe Ozma nu se poartă nici un fel de arme, îmi acoperi vocea protestele zadarnice.

Orașul începea chiar de la marginea cosmoportului. O mare de lumini multicolore, aprinzîndu-se și stingîndu-se într-un ritm ciudat, apărînd de fiecare dată în alt loc, ca o uriașă respirație a planetei...

Am pătruns fără grabă în prima arteră. Pînă acum nici nu auzisem despre acest satelit, cu atît mai puțin știam despre cele ce se petrec aici.

«Consfătuirea supremă a practicienilor de magie neagră»?... Posibil... În această parte a Universului totul pare posibil...

— Pst, străine!

În fața mea, rezemat de un zid fosforescent, un bătrîn îmi făcea semn.

— Nu vrei, se aplecă el spre mine, adresa celei mai frumoase femei de pe Ozma? Te costă numai un orasc...

Am plecat fără să-i mai dau vreo atenție. Șarlatani din aceștia se găseau oriunde, nu trebuia să ajung neapărat aici ca să dau de unul.

Artera se reteză brusc într-o piață. Totul nu era decît o continua împletire de trupuri scăldate într-o baie de culori luminescente. Zăream scunzii locuitori ai astrului Gil, ființele cu trei brațe și fără ochi care vedeau direct prin dermă, ciclopii cu două fețe ai nebuloasei Varia, simpaticii mirți, locuitorii planetei Mirtis, denumiți și «papagali moțați» datorită părului des și colorat care-i acoperea din cap pînă în picioare...

Părea că totul izbucnise din pămînt sau se închegase din aer. Îndată ce pătrunsei în piață mă învălui o melodie melopeică, marcată de murmurul straniu al celor ce se deplasau în toate direcțiile.

Reclame scînteietoare se nășteau și mureau într-o clipă pretutindeni, dîndu-ți posibilitatea să-ți alegi distracția.

«Veniți să vizionați programul de magie al celui de-al optulea Șfert, ucenicul marelui Gizal»

«Surprize plăcute vă asigură sferele muzicale din lust. Introduceți o piesă în...»

«Nu omiteți să vizitați celebra colecție de obiecte magice a Erei Întîi!»

În cele din urmă am optat pentru un teatru «cu scene autentice de magie», după cum dădea asigurări un individ gălăgios plasat la o intersecție de străzi. Chiar în momentul cînd am vrut să pătrund în întunericul sălii, o mînă mi se așeză pe umăr și o voce răgușită îmi hîrîi la ureche:

— Pentru un orasc, străine, te pot conduce la cea mai frumoasă femeie de pe Ozma. Doar pentru un orasc...

Îmi veni să înjur cu glas tare, dar mă abținui. Nu, era alt cerșetor. Semăna puțin cu primul, dar era altul.

— Șterge-o, îi șoptii.

Și dispăru ca un fir de ceață.

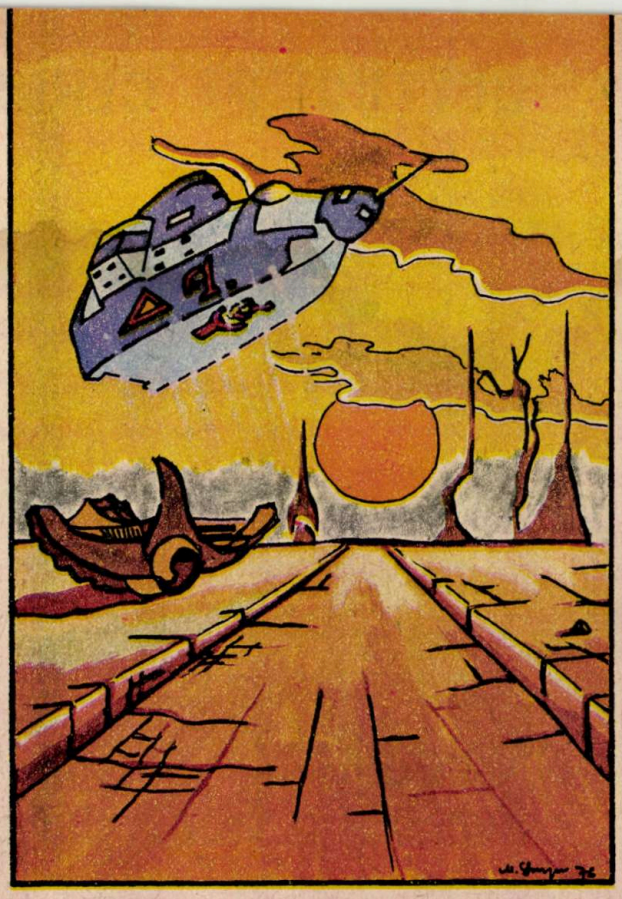
Vrusei să intru, însă clădirea dispăruse. În locul ei se găsea acum un fel de gigantică roată a norocului, înconjurată de mulțime.

Plecai la întîmplare, luînd drept punct de reper un zid violet. Brusc forfota de adineauri încetă și spațiul încremeni pentru o clipă. O voce ca un vifor argintiu trecu pe deasupra capetelor noastre.

— Îngenunchează! Toată lumea să îngenuncheze! Apare magnifica Iza!

Ca la un semn, mulțimea pestriță îngenunche, silindu-mă să procedez la fel. Undeva, spre răsărit, începu să se decupeze o uriașă sferă de întuneric, care ajunse în cîteva clipe deasupra capetelor noastre.

— Ei sînt, ei sînt! începu să freamăte mulțimea agitîndu-se.



Într-adevăr, preț de cîteva clipe, mi se păru și mie că zăresc un fel de păsări uriașe ce pluteau pe suprafața întunecată. Apoi totul dispăru, Iza continuîndu-și cursa vertiginoasă spre alte zări.

Forfota reîncepu ca și cînd nimic nu s-ar fi întîmplat. Cînd mă ridicai în picioare, o clipă rămăsei încremenit. Era prima emoție care o încercam pe Ozma. În fața mea, cu pletele-i violacee spărgîndu-se în cascade pe umeri, surîdea Ina Fay. Ina Fay, fiica prințului de pe Altania, declarată cea mai frumoasă ființă a acelui sector galactic. Ina Fay, pe care o văzusem cu ochii mei pulverizată în cutremurătoarea și inutila explozie a navei Azin, doar la cîțiva bi de Altania. Ina Fay, pe care, ca dealtfel toți cei ce ajungeau pe Altania, o îndrăgisem în taină. Într-un fel, moartea ei fusese binevenită, deoarece stinsese dintr-o dată un conflict ce ar fi antrenat poate jumătate din Galaxie...

Iar acum, în fața mea, surîdea inabordabila Ina Fay.

— Ina?...

— Tin?...

— Nu m-ai uitat?...

— Eu nu uit pe nimeni! Vino!

O clipă mai tîrziu ne strecurarm amîndoi pe o arteră îngustă și întunecată.

— Aici, mă opri arătînd cu mîna spre un spațiu gol. Din întuneric se întrupă o clădire cu acoperiș sferic. O poartă se deschise și intrarăm.

— Tin, ce cauți tu aici? mă întrebă, făcîndu-mi semn să mă așez.

Ce puteam să-i spun altceva decît o lungă poveste despre minunata apă Asm și fantasticele ei proprietăți? Tinerețea veșnică își cerea dreptul la existență prin cuvintele mele... Apa Asm... apa care păstrează vitalitatea... viața... Apa atît de visată... Atîtea locuri zadarnic străbătute!... Atîtea căutări deșarte... Apa Asm... planete pierdute în vîrtejuri sclipitoare... sori fulgerînd în imensitatea veșnică... și timpul care îmi macină necruțător trupul... viața care se scurge fără întoarcere...

— Am îmbătrînit, Ina! Și alergarea e zadarnică...

— Dar tu mai crezi, Tin? Mai poți crede încă în ea?

Oftai împreunîndu-mi mîinile.

— Da! Oricît ar părea de absurd, de ilogic... cred... undeva trebuie să existe... trebuie!...

Făcu un semn și globuri multicolore începură să se învîrtă în jurul nostru răspîndind slabe irizații sîngerii.

— Și dacă te-aș ruga să încetezi această căutare, Tin? Această fugă după un ideal de neatins? După o stelară Fata Morgana? Și să rămîi cu mine? Sînt puternică, Tin, fac parte din grupul celor Zece Magicieni... Materia, spațiul, timpul nu există pentru mine decît ca manifestarea unor forțe care mă ascultă orbește. Privește!

Aș putea să povestesc ceea ce a urmat? Scene de beție voluptuoasă cu timpul, jocul dureros de dulce cu moartea, senzația unui joc de-o clipă cu viața, dar o clipă de plăcere absolută, care duce la dezgust...

— Nu, mă smulsei eu visului, nu pot să rămîn!

(Continuare în pag. 27)

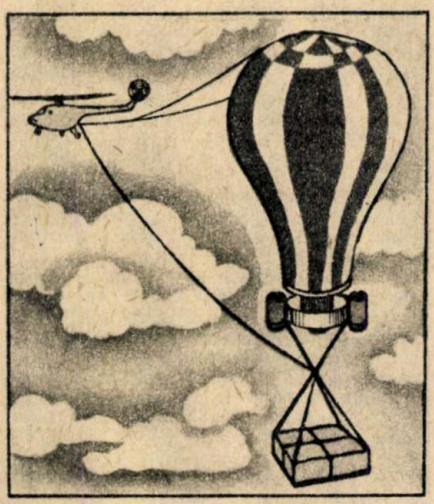
ADRIAN CAZACU
Timișoara

DIRIJABILUL DIN NOU ÎN ACTUALITATE

Necesități de ordin economic reclamă din ce în ce mai mult construirea de dirijabile ca mijloc de transport original.

După ce au cunoscut «epoca de aur» a anilor 1928—1937, care însă s-a încheiat cu o serie de catastrofe îngrozitoare, aerostatele în formă de țigară uriașă au intrat într-o perioadă de uitare aproape totală. De abia la începutul anilor 1960 specialiștii încep să-și amintească de acest mijloc de transport. Apare o generație de noi zepeline în Franța, S.U.A., R.F. Germania și în alte țări. Cu unul dintre cele construite în R.F. Germania a fost transportată, în urmă cu trei ani, o cantitate uriașă de materiale tehnice peste întinderile inaccesibile ale Africii.

Istoria construcției dirijabilelor a cunoscut pînă acum, pe plan mondial, trei tipuri principale de aparate de zbor: ușor, semisolid și solid, în funcție de destinația navei aeriene ale cărei dimensiuni erau determinate de acestea. Un dirijabil de tip ușor nu



depășea 5 000—10 000 m³, iar unul de tip semisolid 20 000 m³. Viitoarele dirijabile, despre care se presupune că vor avea un volum între 100 000 și 800 000 m³, se încadrează în tipul solid de dirijabil.

Apariția viitoarelor dirijabile este condiționată de rezolvarea a numeroase probleme de ordin tehnic. Oprindu-ne asupra cîtorva dintre ele, evidențiem pe cele mai importante. Se caută insistent soluția optimă care să permită comandarea forței portante aerostatice (F.P.A.) a dirijabilului, a cărei mărime este determinată de volumul, puritatea, temperatura și presiunea gazului din interiorul dirijabilului, ca și de temperatura și presiunea aerului înconjurător. Se are în vedere ca reglarea F.P.A. s-o înfăptuiască sisteme speciale, aflate în componența postului central de coordonare ce va reuni punctele de comandă ale motoarelor, precum și diferite dispozitive. Cu ajutorul sistemelor amintite se vor putea obține, la nevoie, creșteri ale presiunii din baloanele cu gaz. Echipajele destinate transportului de mărfuri grele (de sute de tone!) vor putea astfel să modifice forța portantă a navei aeriene în funcție de greutatea încărcăturii de la bord.

Se pune apoi problema asigurării unui grad maxim de maniabilitate și stabilitate a dirijabilului în timpul zborului, aspect apreciat a fi pe jumătate soluționat, dacă avem în vedere experiența acumulată cu avioanele cu decolare și aterizare verticală.

O altă problemă o constituie contracararea acțiunii curenților de aer puternici care pot distruge nava aeriană. Se impune deci găsirea soluției care să permită determinarea tensiunii ce ia naștere în elementele osaturii de oțel a navelor aeriene mai ușoare ca aerul.

În ceea ce privește forma pe care o va avea viitorul dirijabil, proiectele elaborate în ultima vreme, în unele țări, anticipează că în viitorii ani cerul va fi brăzdat de aparate de zbor în formă de disc. Se consideră că această formă este cel mai puțin supusă acțiunii curenților de aer distrugători și, totodată, în măsură să permită viitorului dirijabil să realizeze forța portantă aerodinamică necesară în orice situație.

●

SORIN VELICAN
Drobeta-Turnu Severin

APĂ SĂRATĂ ȘI APĂ DULCE ÎN OCEAN

Apa oceanului conține, sub formă de ioni și molecule, în cantități diferite, toate elementele chimice cunoscute. Principala pondere a substanțelor anorganice dizolvate în apa mărilor și oceanelor se rezumă doar la 9 tipuri de ioni. 35 g la 1 litru de apă sau 35‰ — iată salinitatea medie a Oceanului planetar exprimată în cifre. Cu alte cuvinte, cca o linguriță de sare la un pahar cu apă. Raportînd această cantitate la volumul total al oceanului, obținem o cifră astronomică: peste $48 \cdot 10^{15}$ tone de sare, atîta sare încît dacă ea ar fi întinsă într-un strat egal peste întreaga suprafață a globului terestru, grosimea acestuia ar fi de cca 150 m.

După cum au dovedit cercetările, salinitatea apei diferă de la o zonă la alta a oceanului, de la o adîncime la alta a acestuia. Cea mai sărată apă se află în zonele subtropicale (din cauza evaporării puternice și a debitului mic de apă al rîurilor). Apa mărilor și oceanelor din regiunile de la mari altitudini are un grad de salinitate mai scăzut decît nivelul mediu (din cauza topirii gheților și a debitului mare de apă al rîurilor). În Oceanul Înghețat de Nord, de exemplu, salinitatea apei este sub 31‰, în Marea Roșie ea atinge 42‰, iar în golful Kara Bogaz-Gol (în ultima vreme el a fost transformat în lac sărat) chiar 300‰.

Dar în ocean există și apă dulce. Acest lucru oamenii îl știu de multă vreme, reușind, ori de cîte ori au vrut și le-a fost necesar, să obțină de pe fundul mării apă pentru băut.

Istoricul și geograful grec din antichitate Strabon amintește într-una din scrierile sale de orașul Aradus (azi orașul Arvad din Siria) unde, în timp de război, locuitorii acestuia, printr-un sistem ingenios elaborat de ei, reușeau să folosească apa dulce care izvora din mare.

Pe fundul mării există, așadar, în diferite locuri, izvoare de apă dulce. Ele reprezintă apele freatice care vin, pentru a se vărsa în mare, tocmai din regiunile centrale ale uscatului. Asemenea izvoare de apă dulce, fierbinți sau reci, se găsesc în număr destul de mare de-a lungul țărmurilor nordic și răsăritean ale Mării Mediterane, în apropierea insulelor Bahamas și Jamaica, în apropierea țărmurilor Japoniei, în Golful Persic etc.

●

VIRGIL STOENESCU
București

DIN RESTURI VEGETALE

Sîntem înclinați să vedem în criza de astăzi a petrolului implicit o criză a maselor plastice. Poate din cauză că ne-am obișnuit prea mult în ultima vreme cu materialele sintetice obținute din petrol. Uităm însă un lucru: că materialele de sinteză care, conform definiției, prezintă anumite particularități de structură, de compoziție și fizico-mecanice, avînd ca proprietate caracteristică generală calitatea de a putea fi prelucrate cu ușurință (sub acțiunea presiunii sau a temperaturii), sînt materiale sintetice de natură organică. Uităm că prima masă plastică — celuloidul — obținută de om are la bază celuloza. Reamintindu-ne acest lucru, spaimele noastre generate de realitatea diminuării rezervelor de petrol ale planetei se pot împrăștia, ideea de a obține mase plastice din materie primă vegetală fiind pe deplin realizabilă. Cele spuse își au temeiul lor. Există cercetări (Marea Britanie), încununate cu deosebit succes, care dovedesc că se pot obține mase plastice, practic, din celuloza oricăror resturi vegetale, prelucrate, desigur, în cadrul unui proces industrial special elaborat. Rezultatele obținute pînă acum îndreptățesc speranța că destul de curînd, în cel mult doi-trei ani, se va putea înfăptui prelucrarea industrială a polimerilor vegetali.

●

CARMEN IONESCU
Botoșani

ȘI ASTĂZI VALABILE

Hărțile pe care le-a alcătuit în anii 1769—1770 cunoscutul savant american Benjamin Franklin, în vederea reducerii duratei sosirii trimiterilor poștale din America de Nord în Europa, au fost socotite pînă nu de mult dispărute fără urmă. Informații recente arată însă că trei exemplare ale uneia din hărțile întocmite de Benjamin Franklin au fost descoperite în biblioteci din Paris și Londra. Respectivele hărți redau traseul curentului Golfstream, recomandat de către ilustrul savant american ca fiind drumul cel mai scurt dintre America de Nord și Europa. Străbătut pe apă, acest traseu dura cu două săptămîni mai puțin decît urmînd calea obișnuită cunoscută în acea vreme de către majoritatea navigatorilor.

Benjamin Franklin a folosit la întocmirea hărților sale informațiile furnizate lui de către echipajele balenierelor ce navigau în vremea sa în apele Oceanului Atlantic.

După aprecierea specialiștilor din zilele noastre, într-adevăr, hărțile corespund scopului pentru care au fost întocmite, ele fiind actuale și astăzi.

●

TULEA VLADIMIR, Ploiești, județul Prahova, NAGHY LUDOVIC, Marghita, județul Bihor.

Am transmis tovarășului Petre Milu scrisorile pe care i le-ați adresat. Poate fi găsit la Institutul național de motoare termice (București, Bd. Păcii nr. 246), unde lucrează, sau scriindu-i pe adresa redacției noastre.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

Bursa Ipotezelor Temerare

MODELUL UNUI IPOTETIC CONTACT CU O CIVILIZAȚIE EXTRATERESTRĂ

Asist. univ. TITUS FILIPAS

Să ne gîndim că o civilizație extraterestră ajunsă în faza zborurilor cosmice, a călătoriilor siderale încearcă să exploreze un număr indefinit de sisteme stelare, de planete care prezintă interes din motive nu totdeauna ușor traductibile în termenii noștri.

Cum ar putea să arate drumul de la o stea la alta? Pentru a economisi timpul în fazele de accelerare și decelerare, astronavele lor ar putea utiliza traiectorii alcătuite din ramuri de hiperbolă racordate între ele. De ce hiperbolă? Pentru că, ajunsă pe o asemenea curbă în apropierea Soarelui, o astronavă îi va folosi forța de atracție ca pe un fel de praștie gravitațională, reorientîndu-și direcția, dar, ceea ce este mai important, recîștigîndu-și energia potențială pierdută prin apropierea de el. Aserțiunea că factorul timp ar fi putut juca un rol enorm într-o asemenea misiune nu conține în sine nici o exagerare; cei care vin de departe și plănuiesc să se întoarcă sînt totdeauna grăbiți.

Din cauza aceasta, în cercetarea lor planetară, ei vor fi tentați să aleagă tocmai acele strategii permițînd să obțină un maximum de informație într-un minimum de timp. Una dintre aceste strategii a fost figurată în modelul nostru fizic. Cu alte cuvinte, pe o planetă necunoscută ei vor fi tentați să aleagă tocmai zonele centrale pentru a efectua investigații rapide.

Însa în cazul Pămîntului, pentru geografia eterogenă a celor șase continente terestre, are vreun sens toată această discuție despre un centru? S-ar părea că nu..., cel puțin în această eră geologică...

Aranjarea uscatului era complet diferită cu o sută pînă la două sute de milioane de ani în urmă, după cum pare să indice teoria derivei continentelor a lui Alfred Wegener, geofizicianul german ridiculizat pe vremuri pentru fantasmagoriile lui mobiliste avansate pe tărîmul ferm al geologiei. În mezozoic, în locul celor șase continente erau numai două: Lawrasia, alcătuită din America de Nord și Eurasia (fără platoul indian), și Gondwana, formată din America de Sud, Africa, India, Australia și Antarctida, separate de faimoasa și de mult dispăruta Mare Thetis. Premergător acestui stadiu, cele două pămînturi erau reunite într-un singur bloc de uscat, Pangea, înconjurat de oceanul planetar, Panthalassa. Configurația aceasta mai exista încă la epoca formării marilor zăcăminte de antracit și huilă, în carbonifer și permian, perioadele de sfîrșit ale erei vieții vechi.

Pentru acea bucată relativ rotundă de pămînt uscat, destul de plată întrucît nu fusese teatrul multor orogeneze, s-ar putea defini un «centru», de unde s-ar ajunge în timpuri egale pînă la țărm. Regiunea aceea centrală cade acum pe tărîmul Africii, aproximativ pe teritoriul udat de marele cot al Nigerului, acolo unde fluviul merge un timp în întîmpinarea soarelui-răsare.

S-ar putea obiecta că două sute de milioane de ani reprezintă o durată colosală și că o civilizație poate apărea și dispărea într-un interval de timp mult mai scurt. Este adevărat. Dar în legătură cu orice civilizație destul de avansată ca să străbată distanțe cosmice mari, se poate presupune că și-a dezvoltat mecanisme eficiente de homeostază care-i asigură o longevitate de ordinul sutelor de milioane de ani. La scară mai mică, biologică și terestră, pentru că nu avem exemple mai bune la dispoziție, ne putem referi la comunitățile insectelor sociale, cum ar fi unele colonii de termite australiene care au rezistat, neschimbate, cîteva ere geologice.

Mutatis mutandis, putem presupune că o civilizație extraterestră stabilă ar cunoaște Pămîntul din epoci care concurează vîrstele reținute de stratigrafie, depășind era vieții mijlocii, mezozoică, în care s-a produs prima spărtură continentală. Venind la intervale mari de timp, în expediții de explorare, eventual cu dispozitive automate care calchiază viața și gîndirea, acea matusalemică civilizație va fi păstrat memoria centrului Pangeei, pentru că acolo și-a făcut primele explorări, în grabă, cu sute de milioane de ani în urmă, atunci cînd nu știa că nu va muri așa curînd.

Dacă ultimele vizite s-au petrecut în timpuri istorice, interesul lor pentru străvechiul «omphalos» al Pangeei, un loc sigur pentru că era deja explorat, trebuie să transpară cumva din tezaurul etnografic, antropologic și arheologic al popoarelor din zona amintită.

O consultare a documentației etnografice și istorice privind regiunea respectivă, «marele cot» al fluviului Niger, scoate în lumină cel puțin două puncte în care stranietatea materialului este prezentă și intrigă. Ne referim la orașul Tombuctu și la podișul Bandiagara din Republica Mali.

«Misterioasa cetate a nisipurilor», Tombuctu, în mitologia nescrisă a populațiilor Sahelului este Orașul Unic, «locul de întîlnire al celor care călătoresc în pirogă și al celor ce călătoresc pe spatele cămilei». Un proverb medieval sudanez glăsuia: «Sarea vine de la miazănoapte, aurul de la miazăzi și argintul din țara albilor, dar cuvîntul lui Dumnezeu, știința, istoria și poveștile frumoase nu se întîlnesc decît la Tombuctu». Despre istoria orașului se cunoaște totuși prea puțin; cele cîteva fapte știute pe care le enumerăm mai jos excită însă curiozitatea: I. Orașul a apărut ca din neant, în secolul al XI-lea al erei noastre, în Sahel, într-o arie de vînturare a populațiilor nomade care nu era în nici un caz propice vieții sedentare. II. Mărturiile diverșilor călători medievali care l-au vizitat, arabi ori aparținînd lumii arabe, concordă în relatarea unei lente decrepitudini a fastului și științei încorporate în el la necunoscuta lui ctitorire. Totuși arabul Juan Leon Africanul, născut la Grenada spre sfîrșitul veacului al XIV-lea, și care putea folosi ca termen de comparație mirificele orașe ale maurilor din Spania, îl găsea încă fascinant.

Evenimentul istoric prin care a fost întemeiat Tombuctu în Sahel constituie o enigmă. A fost oare efectul unui «șoc cultural» produs de contactul «blînd» cu o misiune extraterestră coborîtă tocmai în acea regiune în virtutea unui vechi ritm de explorare? Ipoteza paleocontactului constructiv atrage, chiar dacă este doar reversul celei propuse de M. Agrest, a distrugerii Sodomei și Gomorei în urma contactului «dur» cu astronauții unei alte lumi (în treacăt fie spus, e greu de-nțeles ce aveau ei cu păcatele noastre). Documente scrise din momentul de ctitorire a cetății Tombuctu nu s-au păstrat, orașul fiind la intersecția tuturor noroadelor pustiei. Mandingii (sau Mandinka) îl stăpîneau în secolul al XV-lea (nu se știe cîte alte seminții vor fi ținut orașul înaintea lor), după care l-au luat tuaregii, apoi au venit cei din neamul Sonhrai, urmînd distrugerea lui de către o armată marocană, în sfîrșit, peuhii, populație prin excelență turbulentă, l-au luat în stăpînirea lor. Este imposibil de numărat de cîte ori i-au fost prădate bogățiile (bunuri materiale și oameni) și a fost incendiat. De fiecare dată era tot mai sărac, dar ceva din ei persista, resturi ale ființei lui spirituale, care i-a asigurat perpetuarea chiar în contururi materiale tot mai degradate.

Alături de Tombuctu, dacă gîndim distanțele la scară planetară, se găsește o alta așezare cu grad de dificultate enigmistică încă mai mare: platoul Bandiagara, mărginit de faleze vertiginoase, unde locuiesc, începînd din secolul al XI-lea, dogonii, o populație pașnică de agricultori.

Acest trib de oameni mîndri și inteligenți, care se ocupă cu agricultura în niște condiții apropiate de limita primitivismului, are un sistem de credințe cosmice atît de interesant încît a făcut obiectul unor cercetări speciale din partea etnologilor. Începînd din 1931, obiceiurile, dar mai ales eresurile și credințele acestui neam african au fost investigate de către o echipă de antropologi și etnografi francezi, condusă de Marcel Griaule, un nume prestigios și respectat de oamenii care lucrează în cîmpul istoriei și etnografiei africane, un cercetător a cărui onestitate științifică e mai presus de orice îndoială. Textele folclorului dogon, înregistrate de Griaule, au fost scoase de sub tipar abia în anul 1965, la cîțiva ani după moartea lui Griaule, și aceasta ne demonstrează că autorul nu a urmărit în nici un caz o publicitate gratuită, un senzațional pe care oricum nu ar mai fi putut să-l savureze.

De fapt, conținutul acestor texte a fost și rămîne senzațional, frizînd incredibilul, calomniat chiar ca o mare mistificare. Pentru un om care le citește dezbărat de orice idei preconcepute, miturile dogonilor, bogăția lor spirituală, marea lor originalitate, amețitoarea lor fantezie reprezintă o revelație.

Una din ciudățeniile pe care le arată această cultură genuină este caracterul ei de castă, de grup spiritual privilegiat, natura sa ezoterică amintind poate prin aceasta poziția favorizată a preoțimii egiptene ori școala pitagoreicilor de la Crotona. Aceasta nu înseamnă, desigur, o segregare culturală, o împărțire a oamenilor tribului într-o majoritate cu un destin de moroni, care nu se pot adăpa la apa vie a folclorului lor, și o minoritate autoîndrituită să aibă acces la puterea culturală. Starea de lucruri se prezintă mult mai natural și, prin aceasta, mult mai puțin jenant, pentru că nimeni dintre oamenii tribului nu se simte nemulțumit ori înjosit. Există, pe de o parte, un sistem de legende religioase destinate uzului comun, muritorilor de rînd. Ele nu se deosebesc în mod fundamental de reprezentările altor triburi ale Africii și cuprind în ele atîta înțelepciune cîtă poate fi descoperită îndeobște în folclorul oricărui neam de pe Pămînt. Griaule împreună cu membrii echipei sale de cercetători au trăit săptămîni, luni și ani, fără să fie conștienți că există ceva mai mult decît atît, ceva ținut atît de tainic de către toți numai pentru că legea secretului era înscrisă în chiar matricea culturală a neamului. Ceva păstrat atît de secret încît nu numai străinii nu-l puteau afla, dar nici măcar oamenii tribului care nu erau cuprinși de dorința de a învăța miezul tainei nu se puteau împărtăși din ea. Poate că acesta este cuvîntul cheie. Dorința. Curiozitatea intelectuală! Fără îndoială că în această cultură ezoterică ea opera ca o cheie programată să acționeze într-u deschiderea tainei.

Mai întîi un limbaj special și secret el însuși trebuia învățat de persoane alese de bătrînii tribului după criterii de inteligență.

Aceştia erau apoi iniţiaţi într-un ansamblu de credinţe atît de fanteziste încît nu aveau nici o aplicabilitate în viaţa de zi cu zi a tribului, pentru că nu intrau în ritualul genezei, al iubirii şi al morţii.

După timp îndelungat de la prima lor întîlnire, după ce l-au cunoscut în vigoarea şi puritatea lui spirituală, bătrînii păstrători ai secretului cosmic au hotărît să-l introducă şi pe Griaule, omul de ştiinţă care le cîştigase încrederea, în cercul de iniţiaţi în adevărurile celui mai fascinant folclor, în care universul se prezintă ca un fruct decojit, a cărui esenţă mirabilă e oferită celui însetat de cunoaştere în cupa păstrătoare a culturii lor.

Ceea ce a reuşit să afle Griaule atunci ar putea constitui foarte bine subiectul unui roman ştiinţifico-fantastic. Deoarece sistemul oral al credinţelor lor cuprinde, fapt surprinzător pentru o cultură atît de puţin evoluată în alte privinţe, cunoştinţe avansate de astronomie stelară şi galactică, adevăruri imposibil de explicat fără noţiunile de bază ale astrofizicii, descrieri amănunţite ale unor lumi astrale imposibil de observat cu ochiul liber.

Asemănarea fundamentală dintre Soare şi stele asupra căreia insistă dogonii nu ar fi poate atît de surprinzătoare în sine, dacă ei nu ar adăuga imediat că stelele «sînt departe de Pămînt, aproape de care se găseşte numai Soarele». Pură intuiţie?

Radioastronomii au stabilit, în a doua jumătate a secolului al XX-lea, că în lumea galactică astrele sînt ordonate în braţe spirale şi că Soarele nostru, împreună cu toate stelele mai apropiate, se află în limitele îndepărtate ale braţului Orionului. În mod uimitor, în cosmologia folclorică a dogonilor, stelele Constelaţiei Orion joacă un rol cu totul aparte, împreună cu astre din aceeaşi categorie de distanţe, cum ar fi Pleiadele ori Procion din Cîinele Mic. Restul astrelor mai îndepărtate formează, la rîndul lor, în credinţa dogonilor, un sistem ordonat într-o lume spirală. Deşi e atît de departe, noi putem vedea această lume spirală, insistă dogonii, pentru că ea are aparenţa unui drum de lapte pe cerul nopţilor.

Şi, cu totul tulburător pentru imaginaţia noastră, care de la Schiaparelli şi Wells stă în aşteptarea unui frison produs de găsirea semenilor extratereştri într-una din stelele îndepărtate, aceşti dogoni — care nu i-au citit pe Lucian din Samosata, I.A. Efremov şi Arthur Clarke — se hazardează să creadă că în acea lume spirală de stele, «Yalou oulo» în jargonul secret al celor îndreptăţiţi să cunoască, se mai găsesc «nenumărate pămînturi», cu populaţii fantastice, «cu corn, cu coadă, cu aripi şi tîrîtoare». Mai mult, lumea florei terestre pare să fi împrumutat din acea lume a stelelor cîteva plante, care creşteau la marginea Căii Lactee înainte de a fi fost aduse pe Pămînt.

Totuşi cunoştinţele lor depăşesc orice limită a verosimilului atunci cînd vorbesc despre Sirius. În opinia astronomilor de azi, aceasta este o stea dublă, formată dintr-un mare astru alb şi fierbinte, Sirius A, însoţit de un companion extrem de greu şi dens, o pitică albă, Sirius B. În fapt, descoperirea lui Sirius B a fost una din marile victorii ale astrofizicii şi a reprezentat primul indiciu serios în legătură cu mersul istoriei viitoare a Soarelui, cu explozia sa, cînd îşi va fi terminat hrana nucleară, şi colapsul său pînă la dimensiunea Pămîntului, păstrîndu-şi aproape întreaga aceeaşi masă enormă. Dar iată ce ne spun dogonii despre steaua Sirius B, ori steaua Po: «Ea este cea mai mică şi cea mai grea dintre toate stelele». Mitologia lor, pentru că este numai mitologie, nu ştiinţă, mai adaugă că ea se roteşte în jurul astrului principal al sistemului Sirius, pe un cerc, într-un timp de 50 de ani. Însă datele astronomice exacte aflate la dispoziţia noastră ne arată că Sirius B execută o rotaţie completă într-o perioadă de 49,9 ani. Pe de altă parte, această stea este invizibilă cu ochiul liber, ieşind din marginea celor şase magnitudini stelare pînă la care obiectele cosmice mai pot fi zărite fără lunetă. Între istoria folclorică şi datele astronomice este o potrivire prea mare pentru a crede că înţelepţii magi ai dogonilor au vorbit în stare de transă, căci am admite posibilitatea unei intuiţii supranaturale, capabilă să scurtcircuiteze calea trudnică ce foloseşte calcule, telescoape şi astrospectrografe şi să spună nemijlocit adevărul. Într-adevăr, pentru a rămîne raţionali, trebuie să căutăm altceva pentru a explica lista acestor coincidenţe extraordinare cu datele precise ale ştiinţei de azi.

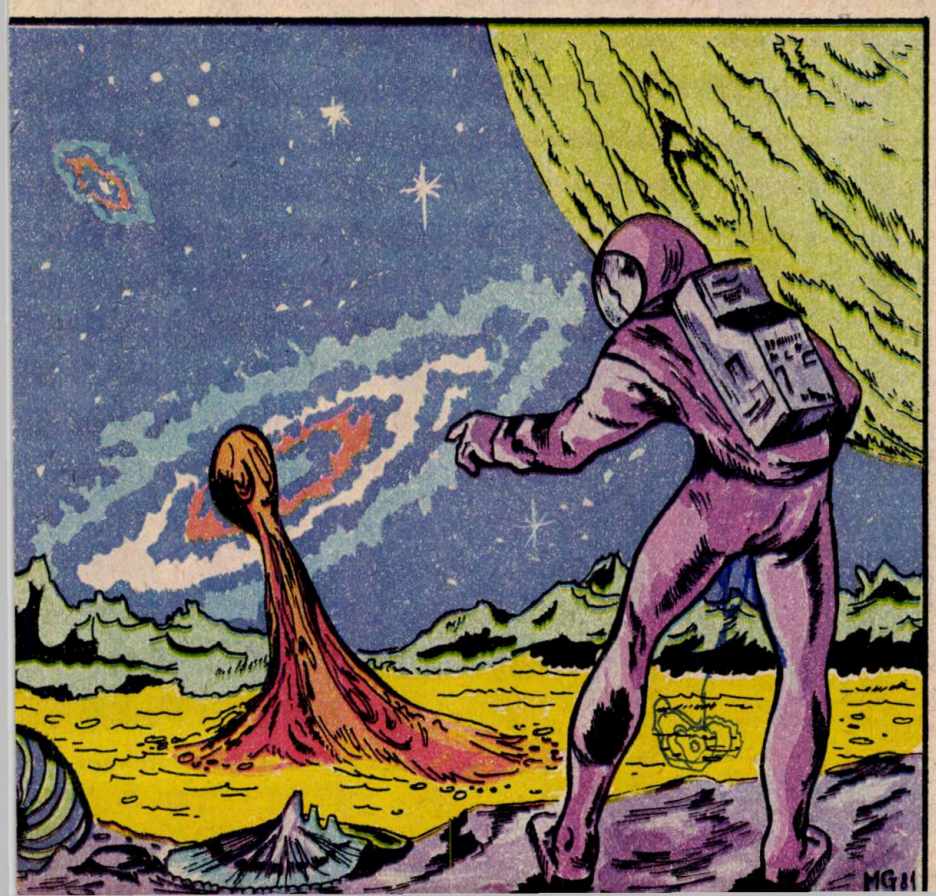
Observăm că tezaurul legendelor ezoterice din folclorul dogonilor este accesibil numai celor posedînd un limbaj special, care-i scoate din rîndul celor anonimi, al celor care nu ştiu. Denumirea acelui grai misterios şi artificial este inspirată de numele stelei Sirius. De fapt, steaua şi limbajul sînt desemnate prin acelaşi cuvînt, «Sigui»: «steaua Sigui» şi «limba Sigui». Există vreun fapt cu totul special pe care îl relevă astronomia şi istoria astronomiei în legătură cu steaua Sirius?

Aşa cum spuneam, strălucitorul Sirius, astrul Alfa din Constelaţia Cîinele Mare nu-şi dezvăluie ochilor neînarmaţi cu lunete decît componenta cea mare. Aceasta este o stea albă ori albastră (opinia actuală a cercetătorilor nu este încă fixată în această privinţă), care poate că n-a fost întotdeauna aşa. Şi nu ne referim aici la scara de eoni a timpului astronomic, ci la cea a istoriei oamenilor, la secole şi milenii. Astfel, în secolul al V-lea î.e.n. poetul grec Eschil vorbea despre «...focul arzător al Cîinelui» («Cîinele» fiind Sirius); văpaia focului este de obicei asociată culorii roşu deschis, deci aceasta e nuanţa în care cei antici vedeau astrul. Alţi autori antici care au scris despre culoarea lui ni-l descriu ca pe un astru excepţional de roşu, de un roşu depăşind în acuitate stacojiul necolorat al lui Marte, «planeta roşie» prin excelenţă, utilizată ca etalon. Observaţiile acestea se pot întîlni în scrierile lui Seneca, filozof roman din secolul al II-lea e.n., care a fost o vreme mentorul împăratului Nero. În sfîrşit, Ptolemeu, astronomul grec din secolul al II-lea e.n., îl include în clasa stelelor roşii. E prea puţin probabil ca toţi aceşti autori antici să fi greşit în acelaşi sens; erorile umane au cel mai adesea un caracter fluctuant. De aceea, astronomii din epoca modernă care au comentat bizara incongruenţă cu datele noastre de culoare au interpretat-o ca rezultatul unei observaţii reale. Astrul Sirius, «Cîinele», era într-adevăr roşu la vremea aceea, deşi imensa majoritate a stelelor trebuie să se fi prezentat cu aceeaşi culoare pe care o vedem şi astăzi. Este păcat că nu dispunem de o serie continuă de mărturii cromatice despre Sirius. Începînd cu secolul al III-lea al erei noastre, ştiinţa elenistică decade, înăbuşită de un val de obscurantism adus de religii monoteiste care alimentau fanatismul şi intoleranţa. Ori poate că presiunile imperiale romane au reuşit să distrugă orice germene de gîndire independentă. Abia după decăderea imperiului roman, crîmpeie de ştiinţă vor ajunge să renască. În secolul al X-lea, în perioada de înflorire a culturii arabe, astronomul persid Abdel Rahman Al Sufi se dedică primei lucrări majore de astronomie scrisă de la «Almageste» pînă la el. Era «Tratatul despre stelele fixe», în care şi-a însemnat cu grijă şi culorile astrelor; în paginile manuscrisului, Sirius e zugrăvit ca o stea albă, deci cu aparenţa familiară de azi.

Din datele astrofizice actuale ştim mult mai mult despre stele decît toţi astronomii antici şi medievali împreună. Totuşi aceste cunoştinţe nu ne ajută prea mult în înţelegerea gamei rapide de fenomene care au putut provoca la Sirius transformarea cromatică din roşu în alb. Ştim că modificările de culoare ale unei stele obişnuite nu pot avea loc decît printr-un mers lent pe linia secvenţei principale a diagramei Hertzsprung-Russel. O evoluţie de la roşu la alb în cîteva secole, pur şi simplu nu-şi are locul în teoriile astrofizicienilor sau cel puţin nu pentru o stea cu proprietăţile observate ale lui Sirius.

Pe la mijlocul anilor 1960 s-a exprimat opinia că «folclorul astronomic» al dogonilor, de o neaşteptată potrivire cu lumea reală, chiar cu o realitate accesibilă doar simţurilor umane amplificate de aparate, ar fi pur şi simplu urmarea unui contact, într-o epocă îndepărtată, cu fiinţe raţionale din altă lume, dintr-un alt sistem stelar. Rolul capital jucat de Sirius în sistemul acestor credinţe, precum şi ciudatele transformări ale imaginii astrului din vremea

(Continuare în pag. 45)



CRITICA „CERULUI" ȘI AUTOCRITICA OMULUI

Prof. univ. dr. NICOLAE NOVAC

De mii de ani «cerul» este obiectul criticii în filozofia antică — indiană, chineză, greacă și romană — și modernă, la numeroase popoare, în știință, în literatură etc. Zestrea acumulată în acest domeniu, cît și contribuția unor gînditori contemporani au demonstrat și demonstrează magistral inconsistența «vieții de apoi».

Critica «cerului» înseamnă **critica efectelor unor profunde procese social-istorice,** critica formei sfinte «a înstrăinării de sine a omului»[1]. De aceea, oricît de strălucită ar fi această critică, ea este insuficientă și, în ultimă instanță, ineficientă. Pentru ca omul să devină scop al propriei sale activități, «să se miște în jurul lui însuși și prin urmare în jurul adevăratului său soare»[2], **este obiectiv necesară o profundă și omnilaterală autocritică a omului, a lumii omului, a societății în dezvoltarea sa concret-istorică.**

Autocritica omului este procesul cel mai greu, cel mai complex, dar și singurul în măsură să ducă la adevărata renaștere a omenirii. O astfel de autocritică nu se limitează la **răsturnarea copernicană** înfăptuită de marxism pe plan teoretic, în filozofie, în științele sociale, în cultură în ansamblu, ci implică **cea mai radicală și cuprinzătoare transformare revoluționară din cîte a cunoscut omenirea** în structurile sale economice, sociale, politice și spirituale. Numai o mișcare revoluționară care duce la eliberarea socială și națională, numai **procesul conștient al construcției de sine a omului** prin făurirea unei noi formațiuni sociale și instaurarea unei noi ordini politice și economice în lume, a unor noi relații între oameni, atît în cadrul fiecărei națiuni, cît și în viața internațională, sînt în măsură «să statornicească **adevărul vieții acesteia**»[3].

Miezul acestui **adevăr,** care este în același timp scop și rezultat al unei permanente autocritici a lumii omului, al revoluției și construcției socialiste, îl constituie **satisfacerea nevoilor materiale și spirituale reale și raționale ale celor ce muncesc, în condițiile cunoașterii și stăpînirii forțelor naturale și sociale și ale consecințelor care decurg din această stăpînire.** Pe fondul unei permanente autocritici a lumii omului înfloresc adevărul, libertatea și responsabilitatea în manifestările lor concret-istorice și nevoia de fericire iluzorie dispare treptat, ca orice nevoie istoric condiționată.

Transformările revoluționare din epoca noastră, celelalte procese și schimbări sociale, politice și culturale i-au determinat pe teologi să abordeze frontal problema locului și rolului bisericii în lume, a destinelor sale. Cristocentrismul, ca expresie a ceea ce teologii numesc renaștere teologică, reforma liturgică, efortul de integrare a cuceririlor științei și tehnicii, de integrare a valorilor literare și artistice, apropierea dintre bisericile creștine, dintre creștini și celelalte religii din lume, dar mai ales teologia politică și angajarea bisericilor în viața și luptele sociale (atît ca organizații naționale, cît și în cadrul organizațiilor proprii internaționale) constituie răspunsul cultelor religioase la ceea ce am numit metaforic autocritica omului în epoca noastră.

Concomitent cu profundele frămîntări și transformări care au loc în cadrul cultelor, pe fondul agravării crizei capitalismului contemporan, în special în țările capitaliste dezvoltate, a proliferat și se intensifică activitatea sectelor religioase. Sectele reproduc în forme exacerbate unele trăsături esențiale ale comunităților umane (state, națiuni) care le-au generat și în cadrul cărora ființează. Prin urmare, acolo unde plouă cu secte religioase, se impune o serioasă și amplă analiză a conținutului, trăsăturilor și modului de funcționare a vieții sociale în ansamblu. Fenomenul e un indiciu că «organismul» social suferă de o gravă maladie.

Cultele religioase se orientează tot mai mult spre om, spre problemele omului contemporan, spre viața și activitatea politică, inclusiv spre valorile științei, literaturii și artei. De aici nu se poate trage concluzia că pot să rezolve aceste probleme sau că le-au și rezolvat.

Autocritica omului, zguduind lumea cerului, i-a determinat pe teologi să-și îndrepte tot mai insistent privirile spre pămînt. Se conturează din ce în ce mai clar și devine tot mai viguros **conținutul politic al fenomenului religios contemporan.** Confruntarea cu lumea «cerului» **se deplasează sistematic spre domeniul politic,** întrucît politicul este punctul nodal strategic al oricărei transformări revoluționare.

Teilhard de Chardin căuta să demonstreze că rolul principal și distinctiv al bisericii îl constituie creștinarea a «tot ceea ce este **Uman în Om**»[4]; René Pucheu evidențiază eforturile militanților creștini pentru a dezangaja biserica de «dezordinea stabilită», pentru a o elibera «de Tron, de Sabie, de Școală, de Burghezia Banului»[5] și, la rîndul lui, pledează pentru o biserică în măsură «să învețe să vorbească oamenilor lumii și nu numai creștinilor»[6]; Paulo Evaristo-Arns, arhiepiscop din Sao Paulo (Brazilia), militînd pentru angajarea bisericii în lupta pentru rezolvarea problemelor epocii, se pronunță pentru elaborarea unei căi care «să fie în același timp noncapitalistă și noncomunistă»[7]; Philip Potter, secretarul general al Consiliului Ecumenic al Bisericilor, atrage atenția că biserica va ajunge pe tușă dacă o să rămînă «departe de marile probleme ale omului»[8]; Jeanne Hardy, activistă pe tărîm social, merge mai departe: «Tocmai în lupta pentru eliberarea omului, în lupta împotriva exploatării, în viața și activitatea muncitorească de fiecare zi, militanții muncitori creștini îl recunosc pe Isus Cristos care trăiește, pe Dumnezeu care trăiește, sursă de dragoste și dreptate»[9].

Alături de aceste tendințe se mențin și li se opun altele care resping «ispita de a zidi împărăția cerească pe pămînt» — cum o face, de exemplu, directorul Institutului de drept canonic de la Facultatea de teologie din Viena —, dar care sînt și rămîn deschise dialogului cu forțele progresului. O influență puternică exercită și vor continua încă să exercite curentele și orientările religioase care sprijină forțele retrograde, care manifestă ostilitate față de transformările revoluționare.

Dacă nu se poate separa critica «cerului» de autocritica omului, rezultă că nici concepția iluministă (cu întregul ei arsenal de teze și categorii), nici strategia bazată pe ea nu pot fi utilizate cu sorți de izbîndă, nu corespund condițiilor și problemelor cu care se confruntă forțele socialismului și ale progresului în zilele noastre. Opunerea mecanicistă și metafizică a unor forme ale conștiinței sociale, gîndirea abstractă, vehement criticată și satirizată încă de Hegel, activitatea parcelară și lipsită de un larg orizont umanist, îngrădită în normele și canoanele rigide ale fiecărei ramuri ale științei sau profesiunii etc., chiar dacă sînt susținute de bune intenții, la rîndul lor se dovedesc ineficiente. În loc să fie abordate frontal marile probleme ale lumii omului, sînt fotografiate, descrise și amplu comentate fărîmituri ale acestei lumi. Din aceste cioburi nu poate să la naștere decît o imagine deformată a lumii, în care omul nu se recunoaște și nu se regăsește.

Formarea și dezvoltarea armonioasă a personalității fiecărui om al muncii, afirmarea liberă a acestuia ca centru de inițiativă și decizie trec din domeniul posibilului în realitate numai prin înflorirea plenară a personalității națiunii și a fiecărui colectiv de muncă.

Umanismul revoluționar — concepție, sistem de categorii, legi și valori culturale și morale, strategie politică și amplu proces social-istoric obiectiv, în același timp — formează miezul, esența acelei autocritici în cursul căreia se plămădește personalitatea liberă, armonios dezvoltată a fiecărui om al muncii.

Umanismul, unitatea socialistă a întregului popor, democrația și autoconducerea muncitorească, asimilarea marilor valori create de poporul nostru și de alte popoare pe celelalte meridiane ale planetei, crearea unor noi valori, participarea conștientă și responsabilă la înfăptuirea politicii interne și internaționale, la rezolvarea marilor probleme ale epocii, armonizarea intereselor și aspirațiilor individuale cu cele sociale, satisfacția în muncă, susținută de o profundă înțelegere a relațiilor sociale interumane și de o lucidă apreciere a lor, optimismul și încrederea în sistemul de valori promovat, iată numai cîteva din coordonatele fundamentale, definitorii pentru strategia promovată de Partidul Comunist Român în amplul și complexul proces de formare a unor noi nevoi în cursul căruia se elimină treptat nevoia de fericire iluzorie. Autocritica omului se impune ca o necesitate pentru ca acesta să devină stăpîn pe sine și stăpîn pe vremuri și să acționeze cu deplină responsabilitate față de generația căreia aparține și față de cele care vor veni.

STIMAȚI CITITORI!

Pentru a realiza un dialog mai eficient cu dumneavoastră, redacția vă stă la dispoziție în fiecare luni pînă la orele 19.

Vă reamintim adresa: Piața Scînteii nr. 1, Corp C — Editura Scînteia — etaj 3, camera 370. Autobuzele: 31, 31 R, 105, 114 sau 203, troleibuzele: 81, 82; tramvaiele: 3, 3, 4.

1. Marx-Engels, Opere, vol. 1, E.S.P.L.P., 1957, p. 414.
2. Idem, p. 414.
3. Marx-Engels, Opere, vol. 1, E.S.P.L.P., 1957, p. 414.
4. P. Teilhard de Chardin, L'avenir de l'homme, Paris, 1959, p. 345.
5. René Pucheu, Ceux qui ont cru reussir, Esprit, nr. 4—5/1977, p. 23.
6. Idem, p. 24.
7. Le terrible dossier qui attend le pape a Mexico, Paris Match, nr. 1549, 2. II. 1979, p. 14.
8. Philip Potter, Inventer l'Eglise de demain, Preuves, 16, 4-e trimestre, 1973, p. 22.
9. Jeanne Hardy, Jésus Christ vivant dans la vie et l'action ouvrière, Cahiers du communisme, juin-juillet, 1979, p. 236

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

Doljene...

Primesc o scrisoare-spectacol de la Dinu Laszlo, un secui pripășit prin Calafat. După ce-și începe rîndurile cu «...scuze pentru crasa neglijență și lene, moștenite de la cine știe care strămoși și cultivate de mine cu fervoare...», Dinu sare brusc la ceea ce, de fapt, îl preocupă și mă mitraliază cu un potop de întrebări, răspîndind în același timp o jerbă sclipitoare de idei. Ascultați: «Sînt construit din celule; fiecare strict personală și identică; fiecare este viața însăși; fiecare posedă una și aceeași parolă biochimică, care este numai a mea; poliția imunitară depistează celula rebelă fiindcă ea uită parola; toată societatea de celule, care sînt Eu, este coordonată de subconștientul meu, care orchestrează totalitatea astronomică a componentelor de entități (?) celulare; subconștientul meu divulgă unei celule rebele parola biochimică uitată de ea; ergo: motivul cancerului este în subconștient, în creier și nu în corp...» Și acceptați: cele opt fraze cu conținut științific — chiar dacă la nivelul unei ipoteze — prezintă o rară încărcătură de metafore și poezie, un splendid spectacol...

...Care spectacol, la scara întregii societăți, trebuie neapărat să fie generalizat și continuu. De aceea, școala, cărțile, mass media au ca scop fundamental pe acela de a aduce la zi, cel puțin la zi, pe cetățeanul planetar membru de echipaj al acestei astronave, numite Terra, răsucindu-se diurn cu viteze ametitoare pe drumurile Căii Lactee și către ziua de mîine. Atrași de spectacol, oamenii colaborează imediat — iată, acest muncitor, prieten al meu, Dinu —, din instinct, intrînd în regulile jocului, acceptîndu-le, uneori făurind altele, cel puțin participînd la ceea ce mediul înconjurător de informație oferă...

Aici, local, pentru că acest număr al revistei este dedicat în întregime județului Dolj, să spunem că spectacolele de știință, din păcate, nu sînt prea numeroase.

Cel mai bun — de departe — mijloc mass media de traducere a științei pe limba celor mulți îl constituie în Oltenia postul de radio Craiova. De ani și ani a intrat în tradiția emisiunilor craiovene de a acorda o parte solidă educației științei, prelucrării zilnice de informație tehnică prin dezbateri pe teme științifice făcute de către universitarii și specialiștii locali, prin pasionante «bucăți» din istoria și întîmplările științei, prezentate la emisiunile pentru copii, studenți, la radiojurnalele zilnice, în divertismentele duminicale de către slujitori ai Radioului românesc care demonstrează, la Craiova, că nu buletinul de București consfințește competența și valoarea. Viorel Asproiu, Mihai Nicola, Cornel Sorescu, Mircea Postai, Radu Goncearov sînt nume cunoscute unui public larg, luptători de înaltă calificare și răspundere pe baricadele de informație cu care Galaxia Marconi împresoară, pregătind, pe locuitorul Doljului de azi și de mîine...

Ține pasul și ziarul local, «Înainte», mai ales cu informație tehnică, mai rar cu cite un articol de știință, greu de cuprins în formatul mic pe care îl are, în general, un ziar județean.

Slabă din acest punct de vedere, «Ramuri», publicație a Comitetului județean Dolj al culturii și educației socialiste, revistă de cultură deci, numai că părerea redactorilor de acolo este că în nici un caz cultura și știința n-au de-a face una cu alta... Păcat, pe vremuri, universitarii Silviu Pușcașu și Titus Filipaș publicau în «Ramuri» articole splendide, mai existau pagini de science fiction, în ultimii ani însă se merge tare pe poezie și critică literară (locală și nu prea), dramatică, muzicală, ignorîndu-se total că salturile înainte ale societății se fac prin știință, că în întreprinderile craiovene funcționează ingineri, tehnicieni, muncitori interesați mai mult de cunoașterea fenomenului științific decît a celui ermetic literar, că la doi pași de redacție există, exploatabilă, o Universitate întreagă, cu facultăți nu numai de filologie.

Pentru comparație, studenții craioveni scot o revistă lunară de amatori, pe nume «Mesaj comunist», net mai interesantă decît profesionalista «Ramuri», cu rubrici de știință, anticipație, divertisment, curiozități, umor, așa cum îi șade bine, zicem noi, oricărei reviste...

În sfîrșit, în peisajul științific-educativ local, o universitate cultural-științifică cu bune rezultate, case de cultură (a municipiului, sindicatelor, studenților), cu oarecare activitate legată de știință, și o casă a tineretului, unde directorul (prof. I. Manea) pare să fi înțeles mai bine decît alții fireasca atracție pe care o exercită știința și tehnica asupra tinerilor. Pînă la realizarea unui vis vechi al uteciștilor din municipiul Craiova — un sediu al casei de cultură a tineretului pe măsura dimensiunilor localității —, în minuscula casă de acum, cu cercuri de reparații radio și televizoare, informatică, foto, pe lîngă cercurile cultural-artistice tradiționale, instructorii acestei instituții au reușit să-și rentabilizeze activitatea! De aceea, prof. Manea își calculează pasul următor și propune: înființarea unui cerc de inventică (la care ar putea fi invitat inginerul Kalleder), într-o sală special amenajată (precizînd: casa de cultură a tineretului dispune de fondurile necesare), dotată cu mijloace moderne audiovizuale, unde tinerii s-ar întîlni atît pentru a consulta biblioteca tehnică (cărțile și revistele stau acum zăvorîte într-un birou), cît și pentru a realiza colaborări, schimburi de idei și informații, întîlniri cu personalități ale științei și tehnicii românești.

Frumoasă ideea, era și timpul, socotim, ca ea să vină, pentru că, s-o spunem deschis, activitatea comisiilor de creație ale județului Dolj simțea nevoia unui impuls, iar clubul sau cercul propus ar polariza cu siguranță interesul creatorului de știință și tehnică doljean, implicînd și obligînd la acțiune organele locale ale Uniunii Tineretului Comunist...

...Cărora mă adresez din nou, pentru a nu știu cîta oară, cu întrebarea: pentru «Omicron» — revistă de anticipație laureată la nivel european, revistă **rentabilă** (a adus beneficii casei tineretului), revistă stimulativă pentru creatorii de literatură științifico-fantastică, dar și pentru activitățile posibilului cerc de inventică — nu se pot oare scutura inerția și plictisul, nu se poate face efortul acesta imens al întocmirii a două-trei adrese către factorii de decizie, pentru ca această publicație de amatori să nu moară gîituită de dezinteres?

AL. MIRONOV

ANTICIPAȚII

STELARA FATA MORGANA

(Urmare din pag. 22)

— Goana ta e zadarnică, Tin! Rămîi cu mine și-ți ofer dragostea... beția jocului cu moartea...

— Nu, Ina. Degeaba...

A înțeles că nu mă poate convinge.

— Fie. Știu, nu ai înțeles de ce am murit atunci... A fost necesar, Tin. Nu am dispărut decît de pe un plan al existenței. Acum mă reîntîlnești pe altul. Nu încerc să te mai rețin. Serbarea continuă și ar fi păcat să o pierzi. Dar, înainte de a pleca, să ciocnim un pahar.

Un gest și o tavă cu două pahare se ivi între noi. Un lichid opalin lucea viu în reflexele sîngerii din jur.

— O datină străveche cere ca celor veniți pe Ozma să li se ofere ca ofrandă trei picături din sîngele celui care-i primește.

Își crestă pielea la încheietura mîinii cu o lamă subțire de sidef. Picături de rubin căzură într-un pahar, colorîndu-l.

— Pentru tine, Ina!

— Pentru tinerețe, Tin! Și veșnicie!

Globurile s-au stins treptat, lăsînd în urma lor un miros de parfum.

Mă trezii în stradă, în fața unei clădiri, unde un individ gălăgios, pentru o piesă de teatru, «cu scene autentice de magie neagră», dădea asigurări atît de convingătoare încît te simțeai tentat să te asiguri tu însuți de ceea ce elocvența aceluia îți introducea în spirit.

Chiar în momentul cînd am vrut să intru în întunericul sălii, o mînă mi se așeză pe umăr și o voce răgușită îmi hîrîi la ureche:

— Pentru un orasc, străine, te pot conduce la cea mai frumoasă femeie de pe Ozma. Doar pentru un orasc...

Imaginea se clătină o clipă în fața mea.

— Șterge-o! mai apucai să-i șoptesc.

Și Universul se sfărîmă în cioburi colorate, prăbușindu-se cu zgomot peste mine.

●

De mii de bi rătăcesc în acest spațiu, căutînd frumusețea unui vis efemer, denumit Ozma. Aștrii s-au sfărîmat cu zgomot în jurul meu, găurile negre s-au descompus și s-au risipit, vidul s-a făcut și mai adînc... dar eu am rămas același... Să fie aceasta tinerețea veșnică?...

Împrejur, un gol imens, doar pulberi și sclipiri stranii de stele dispărute... Singură, o uriașă inscripție din radiații atrage privirea la intrarea în acest sector: «Atenție! Fata Morgana!».

Și Ozma de care nu mai dau... Să nu fi fost totul decît o strălucire vagă, un vis?... O Fata Morgana?...

Tradiție...

Întemeiat la 20 mai 1826, Liceul de matematică-fizică «Nicolae Bălcescu» din Craiova este — ca vechime — a doua școală de grad mediu, în limba română, din Principate.

De-a lungul celor 155 de ani de rodnică și pilduitoare existență, liceul — decorat în 1976 cu **Ordinul «Meritul cultural» clasa I** — și-a făcut remarcată prezența, cu rol progresist, la marile evenimente ale istoriei noastre naționale (Revoluția de la 1848, Unirea Principatelor, Războiul pentru independență din 1877—1878, Marea răscoală țărănească din 1907 etc.) și a pregătit temeinic o întreagă pleiadă de străluciți absolvenți cu care, pe bună dreptate, se mîndrește: **George (Gogu) Constantinescu** (1881—1965) — genial inventator în domeniul tehnic (construcțiile civile și perfecționarea mijloacelor de transport), creatorul unei noi discipline științifice, **sonicitatea; Nicolae Vasilescu-Karpen** (1870—1964) — personalitate științifică multilaterală, inginer de un înalt prestigiu, fizicianul care — după aprecierea prof. I. Solomon, președintele Societății franceze de fizică — «a inventat pila de combustie cu o jumătate de secol înainte ca oamenii să poată ajunge pe Lună datorită ei»; **Gheorghe Țițeica** (1873—1939) — matematician de prestigiu, deschizător de drumuri, creator în domeniul geometriei centro-afine; **Simion Stoilow** (1877—1961) — creatorul școlii românești contemporane de teoria funcțiilor. **Nicolae Coculescu** (1866—1952) — ctitorul Observatorului astronomic din București, autor al numeroase studii de mecanică cerească asupra calculului perturbațiilor planetelor; **Ludovic Mrazek** (1867—1944) — profesor universitar de mineralogie, petrografie și geologie la Universitatea din București, întemeietorul Institutului geologic al României, autor al unor lucrări de specialitate de răsunet mondial, membru al Academiei și președinte al acesteia între anii 1932 și 1935; **Sabba Ștefănescu** (1857—1931) — autor al numeroase studii de specialitate, creatorul primului laborator model de paleontologie al Universității din București; **Popescu-Voitești I** (1876—1944) — geolog de mare prestigiu, care are meritul de a fi promovat în geologie idei materialist-evoluționiste, autor al unor valoroase studii privind numuliții, tectonica Munților Carpați, geneza zăcămintelor de petrol și de sare etc.; **Duiliu Marcu** (1885—1966) — arhitect de remarcabilă valoare, în a cărui operă se îmbină armonios tradiția arhitecturii naționale cu forme ale arhitecturii contemporane (Hotel Athenée Palace, clădirea Bibliotecii Academiei R.S.R., clădirea Academiei militare, clădirea Consiliului de Miniștri din Capitală etc.); **C. Rădulescu-Motru** (1868—1957) — întemeietor și conducător al Societății de filozofie din România, filozoful care, în ciuda orientării sale idealiste, ne-a lăsat moștenire o seamă de idei valoroase, prin care a îmbogățit tezaurul tradițiilor realiste ale filozofiei și științei românești; **Dimitrie Gerota** (1887—1938) — însemnat chimist și anatomist, al cărui merit constă, între altele, în faptul că a perfecționat tehnica pentru evidențierea, prin substanțe colorate, a vaselor limfatice (tehnica Gerota); **Constantin Daniel** (1876—1973) — renumit chirurg, membru al Academiei Române și al unui mare număr de instituții științifice internaționale; acad. **Dumitru Combiescu** (1887—1961) — savant de o vastă erudiție medicală, director al Institutului de seruri și vaccinuri «Dr. I. Cantacuzino» din București; **Amza Jianu** (1881—1959) — continuator strălucit al lui Thoma Ionescu (unul dintre fondatorii chirurgiei românești moderne), profesor universitar, medic emerit; acad. **Eugen Angelescu** (1896—1969) — profesor de chimie organică la Universitatea din București, inițiatorul unor valoroase cercetări în domeniul stabilirii unor combinații organice, al sintezei de substanțe fiziologice active, studiului unor mecanisme de reacție etc.

Prof. emerit NIC. A. ANDREI,
directorul Liceului de matematică-fizică „Nicolae Bălcescu" Craiova

ALEXANDRU BUIA — *EMINENT DASCĂL ȘI OM DE ȘTIINȚĂ*

De numele prof. dr. Al. Buia, decedat prematur la 4 octombrie 1964, se leagă importante realizări ale tînărului centru universitar craiovean, ca și ale științei botanice din țara noastră.

Născut la 29 martie 1911 în comuna Sîngeorz-Băi, Al. Buia și-a făcut studiile liceale la Năsăud, iar pe cele superioare la Academia de înalte studii agronomice din Cluj unde, la absolvire, ing. Al. Buia a fost reținut asistent la catedra de botanică de sub conducerea prof. Iuliu Prodan. După susținerea tezei de doctorat cu tema «Cercetări asupra cuscutelor din România», Al. Buia a fost numit, în anul 1939, șef de lucrări la Facultatea de științe a Universității din Cluj, iar în anul 1943 a ocupat, prin concurs, gradul de profesor la catedra de botanică a Facultății de agronomie din Cluj. În 1948 a fost chemat ca profesor de botanică la Facultatea de agronomie din Craiova.

Cei 30 de ani de activitate didactică au însemnat pentru prof. Al. Buia îmbogățirea continuă a cunoștințelor sale botanice cu date culese de pe teren din toate colțurile patriei sale dragi. Rezultatele activității de cercetare au fost materializate în peste 200 de lucrări științifice sau de popularizare.

Mergînd pe linia înaintașilor săi, I. Prodan și Al. Borza, prof. dr. Al. Buia a gîndit, a inițiat și a conceput organizarea Grădinii botanice din Craiova. Împreună cu elevii săi a inițiat editarea lucrării «Flora Oltenae Exsiccata».

În calitate de rector (1955—1964) al Institutului agronomic «Tudor Vladimirescu» din Craiova, Al. Buia a inițiat cercetări asupra pajiștilor din masivul Parîng, ca și asupra nisipurilor din stînga Jiului.

Prin activitatea de la catedră și rectorat, împletită cu frumoase acțiuni pe linia de ocrotire a naturii, cu participarea sa la acțiunile organizate de Societatea de științe biologice și cu cele de larg interes obștesc, prin tot ce a făcut, prof. dr. Al. Buia rămîne un model pentru cadrele didactice din învățămîntul superior craiovean.

Prof. dr. docent M. PĂUN,
șeful catedrei de biologie, Universitatea din Craiova

AL XVI-lea CONGRES INTERNAȚIONAL DE ISTORIA ȘTIINȚEI

PRIORITATEA LUI DIMITRIE CANTEMIR ÎN DESCRIEREA HOMOCROMIEI MOBILE

Proprietatea cameleonului de a-și schimba culoarea pielii după aceea a mediului înconjurător — **homocromia mobilă** — a fost menționată încă din primul secol al erei noastre de naturalistul roman **Pliniu cel Bătrîn** — în opera sa **Historia naturalis** —, precum și de alți naturaliști care l-au succedat, dar cu toții s-au limitat numai la simpla semnalare a acestui interesant fenomen biologic.

Pe cînd eruditul domnitor **Dimitrie Cantemir** nu s-a rezumat numai la atît și, ținînd un cameleon închis într-o cușcă, a urmărit timp de un an schimbarea culorii produsă în pielea lui, pe care o explică în **Istoria ieroglifică**, scrisă de el în 1705.

«Pricina acestii puteri ce are hameleonul, pre cît noi sama a-i lua am putut, ieste aceasta: grăunțele cele mărunțele carile... peste pliele îi sînt, fietecarile din patru părți, în patru fețe ieste din fire văpsit, adecă alb, negru, roșiu și albastru în floarea ceriului, carile văpsele sînt din fire stătătoare. Deci, cînd va să să facă negru, soldzișorii cu partea cea neagră în sus îi întoarce, așijderea, cînd va să să facă roșiu, alalte dedesupt ascundzînd, partea soldzișorilor cea roșie deasupra scoate, și așe la alalte face. Căci toți soldzii lui sînt rătundzi și în chipul sferii prin pliele i se întorc și precum îi ieste voia îi mută. Așijderea, cînd va să să mute într-alte fețe, fețele soldzilor amestecă și, în chipul zugravilor, din cîteva flori amestecate altă floare scornește.»

Comparînd această descriere cu cele făcute ulterior, constatăm că, desi structura elementelor cromatice s-a dovedit a fi diferită, principiul mecanismului homocromiei mobile este identic expus, și anume culorile (florile), patru la număr, cu toate că sînt fixe (din fire stătătoare), prin diversele lor aranjamente (cînd va să să mute într-alte fețe), pot schimba tenta (floarea) sau nuanțele paletei (cîteva flori amestecate) pentru a se armoniza cu culoarea mediului ambiant (în floarea ce-i stă denainte). Ceea ce mai trebuie să apreciem la Dimitrie Cantemir este intuiția demonstrată în descrierea sa, ținînd cont că pe timpul lui mijloacele de investigație microscopică erau aproape inexistente.

În concluzie, această preocupare contribuie la o mai bună conturare a activității științifice a ilustrului domnitor-savant român, considerat pe drept cuvînt un «homo universalis».

Prof. emerit dr.
CONSTANTIN SIMIONESCU

DOUĂ DECENII DE ZBOR SPAȚIAL:
12 APRILIE 1961 - 12 APRILIE 1981

COSMONAUTICA ÎN BENEFICIUL UMANITĂȚII

Într-un ritm la fel de alert ca și succesele cosmonauticii, s-au scurs două decenii de la memorabilul zbor pe orbită circumterestră, realizat în premieră absolută de primul cosmonaut din lume, pilotul militar sovietic **Iuri Gagarin,** data de 12 aprilie fiind de atunci consacrată ca «Zi mondială a aviației și cosmonauticii»; orice retrospectivă dorind să comemoreze această remarcabilă performanță trebuie să consemneze excepționalele eforturi întreprinse de la acea dată pentru a extinde utilizările pașnice ale cosmonauticii, tot mai concreta implicare a acesteia în acțiunile destinate beneficiului umanității în ansamblu.

Etapele mai importante care jalonează cele două decenii de continuu și eficient «asalt al cosmosului» poartă amprenta pătrunderii tot mai persistente a omului, înarmat cu o tehnică de excepție, în tainele cosmosului apropiat; atunci cînd omul nu mai poate birui enormele distanțe care separă «minunata planetă albastră», care ne găzduiește, de celelalte lumi înghețate ale sistemului solar, el își trimite «emisarii automați» — roboții spațiali — să-l suplinească, aducînd sau transmițînd, pe calea undelor, date impresionante despre acel cosmos relativ îndepărtat la care au visat Țiolkovski, Oberth, Koroliov, Goddard...

De la incomodele cabine cosmice în care luau loc cosmonauții anilor 1961-1964, după perfecționarea cabinelor spațiale din generația a doua («Gemini» și «Voshod»), astronauții dispun astăzi de nave cosmice în ansambluri spațiale cu care au fost posibile mai multe recorduri de durată în spațiu. Aceste zboruri nu au fost destinate recordurilor, ci acomodării organismului la condițiile zborurilor cosmice prelungite și efectuării de experimente științifice în condiții specifice spațiului.

Omul s-a dovedit aproape de neînlocuit atunci cînd se cer activități de mare responsabilitate pe orbită sau chiar pentru cercetarea altor corpuri cerești; avem aici în vedere pe de o parte aducerea pe traiectorii circumterestre a marilor laboratoare cosmice locuite de tipul «Saliut», «Skylab» și, în perspectiva apropiată, «Spacelab», dar și excepționalul periplu pe Selena efectuat de astronauții americani din programul «Apollo», începînd din august 1969 și pînă în 1972.

Veteranul zborurilor pe orbită este, fără nici un dubiu, laboratorul spațial sovietic «Saliut»-6, stație științifică dotată cu aparatură foarte perfecționată și care a găzduit și găzduiește și în prezent echipaje cosmonautice avînd misiuni ample și foarte sofisticate; la bordul stației «Saliut»-6 au fost efectuate recordurile realizate de cuplurile de cosmonauți sovietici formate din Romanenko-Greciko, Kovalionok-Ivancenkov și Liahov-Riumin. Și acum, aparatura de pe acest laborator orbital asigură derularea programelor spațiale care vizează: cercetarea spațiului cosmic și a învelișurilor Terrei, studiul schimburilor energetice dintre Pămînt și Soare, dintre oceanul planetar și cel atmosferic, resursele încă necunoscute ale Pămîntului, fenomene meteorologice, astronomice și astrofizice etc. etc.

Un loc de seamă în punerea cosmonauticii în slujba umanității îl joacă experiențele efectuate de cosmonauți: prima experimentare a unui proces tehnologic în cosmos — sudura cu echipamentul «Vulcan», manevrat în vidul cosmic de dr. Kubasov, cosmonaut și savant sovietic — a deschis încă acum peste un deceniu calea spre o tehnologie a materialelor direct în cosmos!

Înzestrate cu aparatură științifică corespunzătoare, laboratoarele spațiale cu echipaj, în special «Saliut» și «Skylab», au permis «mutarea» în cosmos a experimentelor destinate fabricării unor cristale perfecte, a unor metale poroase extrem de ușoare, a unor componente electronice și a altor materiale semiconductoare cu calități neobișnuite de omogenitate, în special datorită imponderabilității și altor calități proprii cosmosului, a zborului pe orbită; «urmașii» spațiali ai lui Iuri Gagarin au pregătit noi substanțe, au studiat comportarea diferitelor mostre de materiale biologice în cosmos, au urmărit evoluția diferitelor organisme pe orbită, au studiat comportarea unor aliaje speciale supuse vidului spațial, au înregistrat datele obținute de la aparatele care «urmăreau» cîmpurile parcurse de navele lor efectuînd revoluții în jurul Terrei...

Dacă tehnica spațială a evoluat în sensul că echipajele de cosmonauți dispun astăzi de mijloace computerizate pentru comanda și controlul navigației spațiale și ale tuturor sistemelor de la bord, sau chiar au fost puse la punct mijloace de revitalizare a stațiilor spațiale de cîte ori este nevoie — fără a mai aminti că în curînd naveta spațială va deveni un mijloc curent pentru zborurile de rutină în cosmos —, în mod asemănător au evoluat și tipurile de pregătire ale celor care urmează a participa la explorarea și exploatarea pașnică a cosmosului.

De la un număr foarte redus de sarcini științifice și de zbor care au fost incluse în programul celor 108 minute cît a zburat regretatul Iuri Gagarin, astăzi echipajele spațiale trebuie să fie formate din 3-5 cosmonauți pentru a putea asigura misiunile ce le revin; se pot da ca exemplu aici misiunile cuplurilor de cosmonauți din cadrul programului «Intercosmos»; dezvoltînd un program original, care doar parțial se aseamănă cu umanitara misiune «Soiuz-Apollo» din 1975, complexele zboruri care cuprind cosmonauți din țările membre ale organismului spațial «Intercosmos» includ de fiecare dată un mare număr de experimente științifice de valoare.

Astăzi, cînd se împlinesc două decenii de la remarcabila și curajoasa pătrundere a omului în inospitalierul mediu cosmic, specialiștii elaborează prognoze științifice privind modalitățile în care va evolua această activitate. Astfel, în perioada 1981-1988, omul va avea acces din ce în ce mai ușor pe orbite circumterestre, naveta spațială și stațiile revitalizate de tip «Saliut-Progress» fiind principalele instrumente în acest sens; spre sfîrșitul acestei perioade, omul va dispune de un laborator permanent, situat la altitudinea medie de 500 km, servit de grupuri de astronauți-specialiști, periodic înlocuite. Aici vor fi testate elementele de structuri spațiale care vor fi instalate pe orbită în etapa a doua, perioada fiind cuprinsă între 1988 și 1995, cînd se estimează că omul «montor-cosmic» va demara activitatea de populare a cosmosului apropiat! Această acțiune la scara întregii planete va demara prin instalarea unui laborator pentru 20-50 de specialiști pe o orbită geostaționară, inclusiv a unei prime întreprinderi cosmice, destinată fabricării de materiale și asamblării acelor structuri spațiale la nivelul de serie medie! De pe orbite joase pe orbite geosincrone, vehiculele de transfer pilotate vor dispune de o «stație-service cosmică» (!), energia electrică fiind furnizată de prima electrostație heliosincronă! Începînd cu anul 1995 se apreciază că ar putea exista condițiile tehnice și financiare ca «homo cosmicus» să instaleze baze orbitale permanente, adevărate prototipuri ale viitoarelor colonii spațiale, pe care contemporanii noștri le cunosc numai din proiectele unor specialiști...

Astăzi — laboratoare orbitale pentru 2-6 astronauți specialiști, mîine — observatoare, sanatorii și chiar... hoteluri cosmice (!), iar peste alte două decenii — poate chiar prototipurile unor orașe cosmice; aceasta este perspectiva pe care a deschis-o acum douăzeci de ani minunatul cosmonaut și pămîntean care a fost Iuri Gagarin...

Conf. dr. ing.
FLORIN ZĂGĂNESCU,
secretar științific
al Comisiei de astronautică
a Academiei R. S. România

COMBINATUL CHIMIC CRAIOVA

RETORTELE FERTILITĂȚII OGOARELOR

Industria de îngrășăminte chimice, ramură importantă a economiei românești, a cunoscut o dezvoltare continuă, atingînd în prezent nivelul tehnicii mondiale. Dacă în 1938 consumul anual de îngrășăminte era în România de numai 11 105 t, în 1965 el atinsese 340 000 t substanță activă, iar la sfîrșitul cincinalului trecut se asigurau cca 260 kg îngrășăminte la fiecare hectar.

Printre pilonii de bază ai industriei românești de îngrășăminte chimice se numără și Combinatul chimic din Craiova. Dezvoltarea sa a cunoscut o dinamică impresionantă. Astfel, față de anul 1965, primul an de producție al instalațiilor tehnologice, în 1980 valoarea producției globale crescuse de 25 de ori.

În prezent, în cadrul C.C.C. — prin chimizarea complexă a gazelor naturale și prin prelucrarea înaintată a altor materii prime — se obține, în instalații moderne, de înaltă tehnicitate, o gamă largă de îngrășăminte chimice de mare importanță pentru agricultura noastră, precum și pentru comerțul exterior al țării. Dintre aceste produse se detașează, în primul rînd, **îngrășămintele azotoase.**

Amoniacul, fiind cea mai bogată sursă de azot asimilabil **(82%)**, este utilizat fie ca îngrășămînt în stare lichidă sau în soluție, fie ca materie primă de bază pentru producția de îngrășăminte azotoase. El este folosit, de asemenea, pentru fabricarea de coloranți, materiale plastice, celuloză și hîrtie, în industria petrolieră și în laboratoare, ca agent de neutralizare, și în industria frigotehnică, ca agent de răcire. În industria metalurgică amoniacul este folosit pentru durificarea superficială a oțelurilor, prin nitrurare.

Un alt component de bază al seriei de îngrășăminte azotoase este **azotatul de amoniu.** El este un îngrășămînt larg utilizat astăzi pe scară mondială. Dat fiind că azotul conținut în acest îngrășămînt se găsește sub formă **amoniacală** și **nitrică,** administrarea sa este recomandată pe solurile cele mai diferite și pentru culturile cele mai variate aflate în stadii diferite de vegetație.

Din categoria îngrășămintelor azotoase ce se produc la Combinatul chimic Craiova face parte și **ureea.** Ea este obținută prin reacția dintre amoniacul lichid și bioxidul de carbon gazos. Ureea, după amoniac, este sursa cea mai concentrată de azot asimilabil **(46,4%).** Ea nu lasă în sol reziduuri de descompunere și nu corodează utilajele cu care se efectuează dispersia. Ureea își găsește aplicații și ca adaos furajer în hrana rumegătoarelor, ca sursă de azot pentru sinteza biochimică a proteinelor. În industria rășinilor sintetice ea participă la fabricarea de rășini ureoformaldehidice, ureofurfurilice și ureorezorcinice, iar în industria petrolieră la fabricarea uleiurilor ușoare cu punct de congelare scăzut. În industria chimică ea este o materie primă importantă pentru fabricarea melaminei, guanidinei, etilureei, hidrazinei, cofeinei, coloranților, detergenților și explozibililor.

În sfîrșit, în aceeași serie este cuprins și **nitrocalcarul.** El este obținut prin adăugarea în topitura de azotat de amoniu a calcarului sau dolomitei fin măcinate și se utilizează în agricultură ca îngrășămînt solid granulat pentru solurile acide.

Alături de îngrășămintele azotoase, în producția Combinatului chimic Craiova o pondere tot mai însemnată o au în ultimii ani **îngrășămintele complexe.** Denumite NPK, ele conțin **azot** (N), **fosfor** (P) și **potasiu** (K), toate elemente esențiale în nutriția plantelor de cultură. Funcție de conținutul în cele 3 elemente nutritive, aici se produc următoarele sortimente: **(27:13:0), (22:11:11), (22:22:0)** și **(16:16:16).** Îngrășămintele complexe NPK se obțin prin atacul acidului azotic asupra rocilor fosfatice, cu sau fără adaos de clorură de potasiu.

O dezvoltare intensă a cunoscut și sectorul de **îngrășăminte de mic tonaj.** Aici, pe instalații semiindustriale și experimentale se obțin mai multe sortimente de îngrășăminte chimice foarte valoroase. Astfel, **îngrășămintele lichide complexe** conțin elemente nutritive în soluție, ca azot, fosfor, potasiu și magneziu. Ele se folosesc în agricultură pentru culturile intensive din sere și solarii și pentru culturile de cîmp și se aplică cu apa de irigare. La rîndul lor, **îngrășămintele foliare** sînt îngrășăminte lichide complexe, cu aplicare pe frunzele plantelor. Ele conțin fosfor, azot, potasiu și microelemente și se folosesc în agricultură pentru

fertilizare foliară, în culturile de cîmp, sere, solarii, în pomicultură și viticultură. În sfîrșit, **îngrășămintele organominerale** sînt îngrășăminte complexe pe bază de cărbune tînăr, bogat în acizi humici, cu conținut de azot, fosfor și potasiu. Ele sînt deosebit de indicate pe solurile sărace în suport organic, ca cele nisipoase sau erodate.

Sinteza acestor fertilizatori agricoli conduce și la obținerea unor produse intermediare de mare importanță pentru economia națională. Este vorba despre **azotul comprimat sau lichid,** folosit în industrie, zootehnie și medicină veterinară, **oxigen tehnic sau lichid,** folosit în chimie, în metalurgie, în tăierea și sudarea metalelor etc., **bioxidul de carbon,** utilizat în metalurgie și ca agent de răcire, **acidul azotic** de diferite concentrații, produs cu largi aplicații în industria chimică, **apele amoniacale** cerute intens în agricultură, industria chimică și alimentară etc.

În cadrul Combinatului chimic Craiova se produc de asemenea o serie de **catalizatori** folosiți în diverse ramuri ale industriei chimice și anume **catalizatori pentru industria amoniacului, catalizatori de mic tonaj** (pentru industria acidului sulfuric și industria petrochimică) și **catalizatori pentru sinteza produselor organice.**

Dintre diferitele tipuri de asemenea produse menționăm: **catalizatori pentru conversia gazului metan** pe bază de nichel pe suport refractar, care se produc în trei sortimente ce se deosebesc prin conținutul de nichel ca element activ; **catalizatori pentru conversia oxidului de carbon** pe bază de oxid de fier promotat cu crom; **catalizatori pentru sinteza amoniacului,** ce au la bază tot oxidul de fier promotat.

Dintre catalizatorii de mic tonaj, de mare interes pentru industria chimică sînt **catalizatorii pentru conversia bioxidului de sulf** pe bază de pentoxid de vanadiu folosiți în obținerea acidului sulfuric; **catalizatorii de desulfurare** pe bază de oxid de zinc ce se folosesc la desulfurarea gazelor cu conținut de hidrogen sulfurat; **catalizatorii cobalt-molibden** ce se folosesc în petrochimie pentru hidrofinarea produselor ușoare și medii; **catalizatorii nichel-molibden** folosiți tot în petrochimie, precum și **alumina activată,** obținută prin pastilarea și calcinarea hidroxidului de aluminiu, ce se folosește ca suport în fabricarea diferiților catalizatori.

Seria de **catalizatori pentru sinteze organice** cuprinde **catalizatorii pentru obținerea n-metilpirolidonei** pe bază de cupru, crom și mangan, **catalizatorii pentru acetat de vinil** pe bază de acetat de zinc pe suport de cărbune activ, **catalizatorii de hidrogenare** pe bază de oxid de cupru pe suport de cărbune activ ce se folosesc la fabricarea butanolului.

O altă modalitate de valorificare superioară a gazului metan o constituie la C.C.C. fabricarea de **produse chimice organice** de mare interes pentru diferitele ramuri ale economiei naționale. Este vorba, în primul rînd, despre **acetilenă,** obținută aici fie prin piroliza gazului metan, fie prin procedeul umed din carbid și apă. Urmează apoi **acetaldehida,** obținută prin hidratarea acetilenei în prezența sărurilor de mercur drept catalizator, și **acidul acetic,** obținut prin oxidarea acetaldehidei cu oxigen molecular, în prezența acetatului de mangan drept catalizator. Acesta din urmă se folosește atît ca semifabricat la sinteza **acetatului de vinil,** cît și în diverse domenii ale industriei chimice la fabricarea esterilor, acetonei, anhidridei acetice etc.

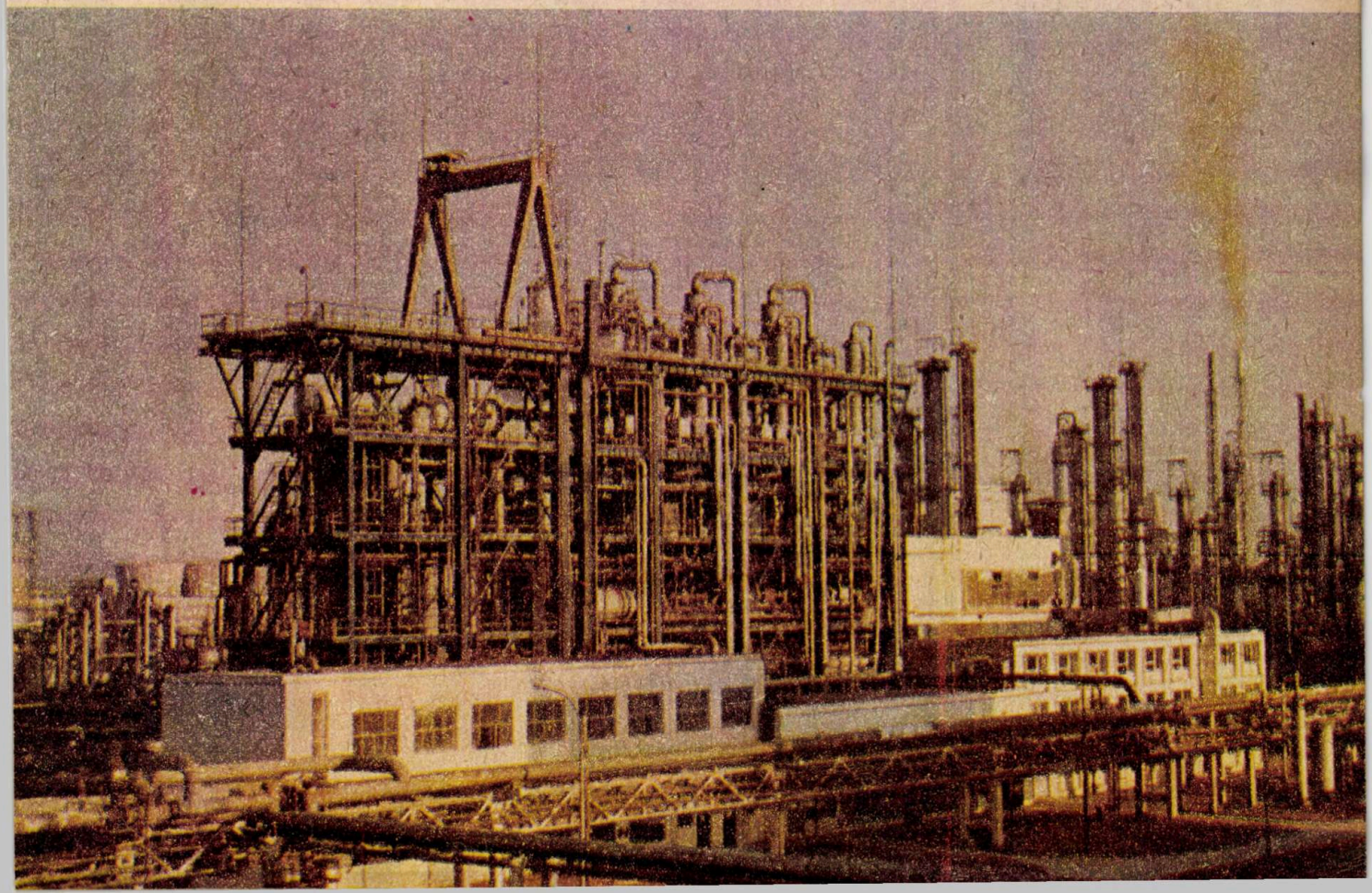
Alte produse importante sînt: **butanolul,** obținut din acetaldehidă în prezența catalizatorilor de oxid de cupru și care se utilizează în sinteza solvenților organici și a plastifianților pentru lacuri și vopsele, în industria medicamentelor, a cauciucului etc.; **acetatul de vinil,** obținut din acetilenă și acid acetic în prezența catalizatorului de acetat de zinc, care este utilizat atît ca semifabricat pentru obținerea emulsiilor de **poliacetat de vinil,** cît și în fabricarea fibrelor sintetice; **poliacetatul de vinil,** obținut prin polimerizarea acetatului de vinil și care-și găsește largi aplicații în industria lacurilor și vopselelor, a adezivilor, în construcții, în industria textilă etc.

În Combinatul chimic Craiova se mai obțin: **metanol,** folosit ca solvent sau la polimerizarea în soluție a acetatului de vinil, la prepararea amestecurilor antigel, ca agent de curățire etc.; **acetat de butil,** ce se folosește ca solvent în industria chimică; **acid nicotinic,** folosit în zootehnie și în industria medicamentelor.

Toate produsele fabricate în cadrul Combinatului chimic Craiova sînt de o calitate superioară, fapt datorat atît tehnologiilor moderne și instalațiilor de înaltă tehnicitate prin care sînt obținute, cît și calificării profesionale ridicate a tuturor categoriilor de personal.

Calitatea deosebită a produselor realizate aici este atestată și de ponderea mare a exporturilor: 18 sortimente ce reprezintă peste 40% din producția anuală a combinatului. În prezent, marca Combinatului chimic Craiova este cunoscută și apreciată în cca 45 de țări ale lumii, dintre care multe cu un nivel tehnic ridicat, cum ar fi Japonia, S.U.A. Franța, R.F.G., U.R.S.S., Iugoslavia etc.

PETRE JUNIE



• IMPACT

INVENȚIILE ȘI DRUMUL LOR SE AFLĂ PE NISIPURI MIȘCĂTOARE...

Portretul-robot al unui eretic l-ați putut face dacă ați urmărit în fiecare joi «Călătoria în Univers», acest splendid cadou făcut nouă de către micul ecran cel de toate zilele. Aflați acolo, circulînd episod după episod pe misterioasele cărări ale Cosmosului și prin istoria științei, un individ de temut, pe nume Carl Sagan, eretic de vocație și gabarit gigantic, pradă sigură pentru orice inchizitie care se respectă...

Acest fermecător Carl, astronom de mare prestigiu, colecționar de doctorate, scriitor cunoscut, ne vine cu cîteva săptămîni în urmă cu o idee ca aceasta: pe planul acesta, pe foaia asta din fața ochilor trăiește un pătrat, bidimensional de cînd lumea, gîndind, bineînțeles, bidimensional, emițînd și acceptînd judecăți bidimensionale; de deasupra lui, dintr-un spațiu cu 3 dimensiuni, un cub de categorică concretețe i se adresează; tulburat, pătratul se răsucește pe toate laturile, încercînd contactul; peste cele 2 dimensiuni ale sale însă, ideile îi scapă cu totul, nu sînt în firea lucrurilor, așa cum le-a așezat mama natură, evident bidimensională; apelul cubului, insesizabil înțelegerii sale, îi devine agasant; așa că strădaniile cubului se dovedesc inutile: lumea rămîne cu două dimensiuni...

La o Seară de știință și tehnică îmi povestește o istorioară unul dintre conducătorii Institutului Național de Informare și Documentare, nu-i spun numele, persoană care «bate» țara în lung și-n lat, încercînd să convingă pe toată lumea că noul ciocănește zi cu zi la ușa noastră și noi trebuie doar să-l primim și să-i luăm darurile — eretic și el, vezi bine: eram, zice, într-un municipiu, la Comitetul județean de partid, unde un cadru de răspundere luminat mă chemase ca să vedem cum îi putem mai bine informa pe localnici cu cele ce se petrec în țară și în lume; primii invitați au fost directorii celor cîteva întreprinderi de mare greutate pe plan local; prima întrebare din partea activistului: care sînt tehnologiile, ideile, invențiile de care credeți că ați avea nevoie acum? Și primul răspuns, în cor, dezarmant: n-avem nevoie de nimic, la noi lucrurile merg perfect...

...În aceeași ordine de idei, la Întreprinderea «Electroputere» din municipiul Craiova de ani buni de zile lucrează un eretic. Un doctor în științe tehnice, pe nume Alfred Kalleder. Dovedit și demascat ca eretic, fără dubii, de către cîțiva «bidimensionali» de tipul pătratului de mai înainte, pătrat bidimensional prin axiome, săracul.

Aflat deci de multă vreme în întreprindere, și urmînd aici un alt Kalleder, tatăl său, inginerul eretic face ceea ce i se pare lui că-i stă bine unui inginer să facă: gîndește. Pasul următor: creează. An după an, în fața planșetei, a mașinilor electrice, a halelor și atelierelor, lui Alfred Kalleder îi vin idei, le calculează matematic, proiectează și realizează prototipuri, introduce în uzină mașini și aparate originale, 25 din ele brevetate, multe altele așteptîndu-și rîndul la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci.

Firesc, i se duce buhul, i se alătură colaboratori — «Inginerul să facă singur invenții, dacă poate, iar la inovații să ajute pe alții», este lozinca lui și doctorul Kalleder ajută pe foarte mulți —, îi crește cota, îi crește chiar prea tare cota, și aici, de la un moment, lucrurile încep să nu mai avanseze pe firească lor traiectorie exponențială.

— Ne deranjează, pornesc să se plîngă conducătorii și responsabilii din întreprindere, ne încurcă procesul producției, ne stînjenește, zău așa, cu toate ideile astea ale lui, cu pretențiile astea absurde de a i le aplica imediat, cu toată faima asta, cu presa, radioul și televiziunea pe capul nostru... La urma urmei, nici măcar nu-i membru de partid, o avea el bubele lui, ia mai astîmpărați-l o leacă...

...Și l-au astîmpărat. Și-a pierdut orele de la Facultatea de electrotehnică, unde practicianul și inventatorul Alfred Kalleder făcea cursuri altfel decît cele obișnuite, cu euristica și brainstorming-urile ca unelte pedagogice. I s-a închis Tehnoclubul, un cerc de inventică în premieră în țara noastră care în deceniul trecut funcționa la clubul și liceul «Electroputere», Liceul «Frații Buzești». Casa de cultură a tineretului cu rezultate senzaționale, atrăgînd săptămînal radioul și televiziunea... L-au lăsat, în final, doar la planșetă — numai că, din cele cîteva invenții pe care am să vi le descriu, veți vedea că omul este absolut de temut la planșetă și asta, zic eu, va face ca lucrurile să basculeze înapoi în firesc.

Iată, **instalația de ridicat locomotive.** Puțini știu că pînă acum cîțiva ani cunoscutele și apreciatele locomotive fabricate la Craiova și subiecte de export și mîndrie națională erau trimise pînă la Hamburg pentru a fi ridicate în vapoare! Acum, la Constanța, în port, o instalație specială, gîndită de inginerul Kalleder și fabricată la «Electroputere», face treaba atît de bine încît străinii care au văzut-o au filmat-o, i-au luat datele tehnice și — spune deranjantul Kalleder — au copiat-o fără rușine și fără să ne plătească un ban, datorită unei omisiuni regretabile: invenția, brevetată la noi, nu fusese protejată în străinătate!

Apoi: **pantograful** — îl puteți vedea pe orice locomotivă, construcția lui este atît de simplă și eficientă încît aplicarea lui s-a impus instantaneu, numeroși specialiști străini felicitîndu-ne pentru soluția tehnică («Mă întreb dacă o fi protejat peste hotare?»).

O **presă pentru presat papuci** — se importa pînă prin 1976, s-a pus la punct de către grupul lui Kalleder, nu s-a brevetat, dar se aplică deja la «Electroputere», I.M.M.R.-Craiova, pe la uzine din Arad și Oradea («Mai sînt unii care o importă pentru că nu știu că noi am făcut-o și pentru că nu avem aici capacitatea de a fabrica în serie» — A.K.); s-a ridicat la această invenție, ca și la multe altele, problema: cine plătește taxele de brevetare, uzina sau institutul de cercetări; această dilemă intelectuală a economiștilor din cele două tabere cu mare greutate a fost rezolvată...

Un **vehicul de manevrat** vagoane și locomotive, o lucrare făcută în colaborare cu I.C.P.T.T.-București («O aveau de asimilat, deci trebuia folosită o licență străină!» — A.K.), deplasează 120 de tone, a fost prezentat de către întreaga presă, foarte eficient, înlocuiește locomotiva mare la manevre, are motor electric, dar poate fi și termic («Nu o fabrică încă nimeni și nici cea existentă nu mai este folosită» — A.K.).

O **mașină de șanfrenat lonjeroane,** cu o istorie care, după părerea inventatorului, trebuie să dea serios de gîndit conducerii C.N.S.T.: brevetată, pentru 2-3 ani brevetul a fost acoperit în străinătate, apoi o firmă franceză a vrut să cumpere licența, a luat, pe filiera oficială, toate datele tehnice, dar specialistul lor, dîndu-și seama că validitatea acoperirii invenției în Franța expirase, a refuzat să mai plătească — așa că «iată, spune A.K., cum un incompetent, zgîrcindu-se cu cîțiva dolari, ne-a sărăcit cu cîteva sute de mii!».

Și mai are, pe masa de lucru, schimbătoare de căldură, filtre, cuplaje, lucruri care, în general, vor evita importul — «toate trebuie făcute, spune falsul învins, pentru că ne închinăm prea mult încă în fața cercetării apusene, copiem prea mult și folosim prea puțin ceea ce noi avem din belșug acasă: puterea de creație!».

Mai adaugă: «Invențiile și drumul lor se află pe nisipuri mișcătoare!».

La fel crede și tehnicianul proiectant Mihai Cojocaru, om cu 23 de ani vechime în uzină, de față la întîlnirea noastră: „Graficul invențiilor este în scădere pentru că inventica nu este încurajată, ajutată. Nu de planuri tematice este nevoie, nici de ședințe, ci de stimularea reală a creatorilor. La noi, din 1974 nu a mai fost recompensat nici un inventator (!); dacă legislația nu permite cîștiguri materiale, să se încerce cel puțin trimiterea creatorilor la casele de odihnă, în excursii de informare și de studii, popularizarea inventatorilor și inovatorilor. Contabilii și economiștii «inventează» tot felul de bariere, de care lucrurile noi se izbesc, și asta descurajează. O dovadă: cu un deceniu în urmă la Biroul de invenții al întreprinderii lucrau 4 specialiști, acum funcționează un singur tehnician cu o jumătate de normă...".

Așadar: invențiile se află pe nisipuri mișcătoare... Acuzație gravă, cu implicații pentru calitatea viitorului. Asta în cazul generalizării. Ceea ce ar fi nedrept.

Mă explic: I.N.M.T., «Electroputere», ICEMENERG, Mina Herja, I.T.A.-Pitești sînt doar cîteva dintre sutele de locuri de muncă unde lucrătorului din creație i se realizează statut și poziție socială. Directivele politice privind punerea în valoare a materiei cenușii românești sînt drastice, fără echivoc, și considerate ca atare de către conducătorii organizațiilor de partid. Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci lucrează cu toate pînzele în vînt. Despre doctorul inginer Alfred Kalleder, dealtfel, și despre invențiile lui, la Comitetul județean Dolj al P.C.R. mi s-a vorbit cu respect. Nonconformismul, dar și starea sa continuă de rebeliune sînt cunoscute și nu deranjează pe nimeni. Și să fim sinceri: nici nu crede nimeni că inginerul nostru chiar s-a astîmpărat! Și că noi facem în acest articol panegiricul unui luptător înfrînt, nici vorbă, citiți-i doar replicile din paranteze, admirați-i bătăliile zilnice cu noul, dar și cu inamicul conservator, și veți înțelege că inventatorul Kalleder este departe de a fi pierdut războiul. Poate doar cîteva bătălii. Din pricina cîtorva suficienți. Carl Sagan încheia un episod cu o splendidă frază: «Radiotelescoapele sînt monumente ridicate inteligenței umane»... De aceea concluzia, cred eu, ar fi doar că invențiile lui Alfred Kalleder pică într-o uzină mai puțin decisă să ridice monumente inteligenței umane...

AL. MIRONOV

INVENTATORUL POPULAR 3

Rînduri despre oameni de bine

Începem cu finalul. Tovarăşul Vasile Popescu, secretar al Comitetului judeţean Dolj al P.C.R., primeşte o scrisoare din partea unui oculist de prestigiu. Subiectul: o invenţie medicală, pe care autorul scrisorii o consideră excepţională. Inventatorul: un tehnician electronist din Craiova. Reacţia: tehnicianul este chemat urgent la sediul comitetului judeţean, se consultă pe loc factorii implicabili în acţiune şi se decide, în aceeaşi zi, transferarea şi încadrarea inventatorului Florea Mladen la U.J.C.M.-Dolj, într-un atelier special, unde va avea la dispoziţie materialele, aparatele şi personalul pe care îl cere. Am subliniat: în aceeaşi zi, pentru că activistul de partid în cauză s-a comportat, după părerea noastră, exemplar: n-a făcut planuri şi proiecte pe hîrtie în mai multe exemplare, n-a aşteptat aprobare de la cîteva ministere şi Comitetul Central, ci a acţionat prompt, cu angajarea şi răspunderea pe care calitatea de comunist şi conducător, intrinsec, le implică. Un om de bine...

Faza anterioară. În Craiova, în faţa unei comisii ad-hoc — alcătuită din prof. dr. doc. I. Păcurariu, directorul Clinicii de oftalmologie de la I.M.F.-Cluj-Napoca, prof. dr. doc. M. David de la Clinica de oftalmologie a I.M.F.-Bucureşti şi conf. univ. dr. P.P. Vancea de la clinica similară ieşeană —, se prezintă un administrator local, Stoian pe nume, care îi roagă pe cei prezenţi să examineze o propunere de invenţie a unui prieten al lui. Profesorii acceptă, inventatorul, timid, le pune pe masă aparatul, iar invenţia irupe pur şi simplu, stîrnind, pe loc, entuziasmul. Profesorii nu ezită o clipă, decid teste, verificări, îmbunătăţiri şi mai ales hotărăsc să-l sprijine pe aparent timidul localnic cu toată greutatea prestigiului lor ştiinţific şi profesional. Oameni de bine...

Doctorul Vancea face şi mai mult: îl cheamă pe craioveanul cu idei şi aparat la Iaşi, îl pune să lucreze acolo la ameliorările ce se impun uneltei. Cu puţin înainte de întîlnirea de la Craiova, profesorul lucrase la Paris cu un aparat japonez, avînd aceeaşi destinaţie. «Era o unealtă pretenţioasă, de fineţe relativă şi îngrozitor de scumpă. În nici un caz nu ne-am fi putut permite importul a mai multe aparate din acelea şi nici nu mă mulţumeau din cale afară. Vă închipuiţi surpriza mea cînd la Craiova dau peste un aparat net superior ca performanţe, ieftin şi simplu. Fără discuţie, a fost de datoria mea să ajut verificările, impunerea invenţiei, construirea prototipurilor îmbunătăţite, a aparatelor de serie, pentru care am şi scris Comitetului judeţean Dolj al P.C.R. şi mi s-a şi răspuns afirmativ: aparatul acesta, unic în lume, va avea soarta pe care o merită» — ne-a spus, la Iaşi, în cursul unei vizite pe care i-am făcut-o. Specialistul ieşean îl ajută deci pe nespecialistul craiovean (aflat atunci la facultatea serală de subingineri T.C.M. a Universităţii craiovene), intervine pentru ca invenţia să-i fie socotită ca lucrare de diplomă autorului, ba, mai mult, plăteşte fără să ezite, şi fără să ceară decont, pentru piesele de care aparatul mai are nevoie pentru a se transforma într-o altă invenţie: «Aparat automat pentru măsurarea tensiunii arteriale». Ce om de bine...

Cei cinci ani dinainte

Invitatul rubricii din această pagină se numeşte Florea Mladen. Recidivist în materie de creaţie, neobosit, evident turbulent pentru scurgerea blîndă a vieţii unor suficienţi pe care-i avea în jur, a «încasat» destule de la aceştia; de aceea hotărîse, într-un moment de criză (i se furaseră componentele

electronice ale unui aparat!), să renunţe la ocupaţiile supărătoare. Um om de bine. inginera Lucia Vintilă, cadru universitar, îi dă o replică usturătoare: «Dacă eşti laş, abandonează!». N-a abandonat, alţi oameni de bine lîngă care lucra în laboratoarele Universităţii, inginerii Dan Nicolae şi Mircea Ţăţulescu, l-au ajutat, şi aparatul automat pentru măsurarea presiunii intraoculare a ajuns la capătul lungului drum către lumina zilei...

Şi mulţi alţi ani trecuţi...

...în bătălii obositoare, cu tine însuţi, cu materia moartă care nu întotdeauna ascultă de idei şi de mîinile dibace, cu şicanele peste care, aproape inevitabil, dă fiecare individ al unei colectivităţi, atunci cînd depăşeşte media, mai ales aceea la care îl îndreptăţesc studiile...

Florea Mladen a străbătut un drum lung şi greu. A făcut şcoala generală, şcoala profesională, liceul la seral şi nu de mult a fost «uns» subinginer, petrecînd ore, zile, luni, ani într-un program istovitor de zilumină, aşa cum l-or fi avut vieţi întregi, în Ghidicii Doljului, părinţii şi strămoşii lui, ţărani. Ucenicul, muncitorul, apoi tehnicianul Mladen s-a interesat de tot ce-l înconjura în Întreprinderea «Electroputere», unde a lucrat la început, şi foarte repede a hotărît că el poate face şi altfel lucrurile. S-a apucat să le facă. I-au reuşit. Cum îi reuşise, în copilărie, o bicicletă, în întregime din lemn. Cum scule şi unelte i se transformaseră în mîini, îmbunătăţindu-se. I-a ieşit, în 1966, un cîntar dinamometric minuscul, ataşat la un simplu briceag, pentru care însă mulţi i-au rîs în nas. S-a necăjit. I-a văzut dinamometrul, într-o expoziţie, Alfred Kalleder, inginer în uzină, inventator reputat şi om de bine. L-a încurajat, i-a prevestit că va fi inventator, dar că va avea de luptat cu cei din jur, de înfruntat incompetenţa şi birocraţia. A luptat. Ziua muncea, seara învăţa, printre picături, în timpul liber, se închidea în debaraua neîncăpătorului apartament pe care îl are şi robotea. A scos: un dispozitiv pentru prelucrarea automată a discurilor izolante de la întrerupătoarele automate, aducînd economii uzinei de 1 000 000 de lei pe an! Nu chiar uşor, după un an de intervenţii: era greu să convingă responsabilii producţiei că un român poate face mai bine decît autorii licenţelor străine!

A urmat: vitezometru cu memorie, în colaborare cu juristul M. Ivanovici, invenţie brevetată şi recunoscută ca foarte valoroasă de către experţii laboratorului de la Centrul de expertiză criminalistică... Ceea ce nu înseamnă că aparatul a şi fost imediat aplicat, deşi miliţia are mare nevoie de el...

Atmosfera grea pe care recalcitranţa spre nou i-o creează în Întreprinderea «Electroputere» (straniu: pe pagina alăturată aveţi concluzii similare! — n.a.) îl face să se transfere la Laboratorul de maşini electrice al Universităţii. Mulţi îl ajută, mulţi nu, viaţa merge înainte, invenţiile şi inovaţiile se înmulţesc, brevetele la fel, încrederea în sine oscilează, dar «foamea» de instrucţie îi creează noi şi noi debuşeuri pentru ideile de care clocoteşte.

Urmează aparatele medicale, asta-i tot, o viaţă obişnuită de inventator aflat în afara sistemului oficial şi proteguitor al institutelor de cercetare, patru decenii de luptă ale unui om de bine, şi recunoaşterea, cu aceste aparate medicale care măsoară tensiunea arterială cu o precizie de $\pm 0{,}5\%$, uimitoare, furnizînd direct valorile presiunii arteriale în afara presiunilor sistolice şi diastolice, de mai multe zeci de ori mai ieftine decît omologul lor japonez, un posibil succes medical, dar şi comercial, prin performanţele încă neatinse pe plan mondial! Şi de acum înainte, prin grija responsabililor, un drum sigur către afirmare...

Aceasta este, iată, scurta istorie a unor oameni de bine — şi îl rugăm pe colegul Nicolae Cristache să ne ierte că i-am folosit drept titlu finalul unui tulburător articol scris nu de mult: ce vreţi, ei sînt peste tot, şi se aseamănă, oamenii de bine...

AL. MIRONOV şi GH. OLTEANU

MATEMATICĂ

INGINERI-ZI

Profil: Economic (I)

ALGEBRĂ ŞI ANALIZĂ

I. Să se arate că dacă $a,b \in R$, $a<0$, $b<0$, atunci $\frac{a}{b} \geqslant 2 - \frac{b}{a}$

II. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} 8^x - 10y = 0 \\ 2^x - 5y = 0 \end{cases}$$

III. Să se determine parametrul real m, astfel încît ecuaţia $x^3 - 3x^2 - 9x + m = 0$ să admită o rădăcină dublă şi apoi să se rezolve ecuaţia.

IV. Să se reprezinte grafic funcţia

$f: R \setminus \{0\} \to R$, definită prin $f(x) = \frac{1-x}{x^2}$

Fie M (a, f(a)) un punct pe graficul lui f ($a \notin \{0, 2, 3\}$) şi M' punctul în care tangenta la grafic în M intersectează din nou graficul funcţiei. Să se determine valorile lui a, astfel încît coeficientul unghiular al tangentei în M' la grafic să fie egal cu 3.

V. Să se calculeze coordonatele centrului de greutate al plăcii plane omogene $\{(x,y) \in R^2 \mid 4x^2 + y^2 - 4 \leqslant 0,\ y \geqslant 0\}$.

GEOMETRIE ŞI TRIGONOMETRIE

(dat şi la Arhitectură)

I. Două cercuri, avînd razele de aceeaşi lungime R, sînt tangente exterior în punctul C şi fie AB o tangentă comună exterioară (A şi B fiind punctele de tangenţă respective). Să se calculeze laturile triunghiului ABC, în funcţie de R.

II. Într-un trapez isoscel este înscris un cerc de rază R. Lungimea bazei mari a trapezului este $2R + 2a$. Să se calculeze aria trapezului în funcţie de R şi a.

III. Să se determine muchia unui cub înscris într-o sferă de rază R.

IV. Să se rezolve ecuaţia:

$$\sqrt{3} \sin^2 x - \sin x \cos x = 0.$$

V. Să se rezolve ecuaţia binomă:

$$z^3 = i$$

FIZICĂ

INGINERI - ZI

Profil: Mine, Petrol, Economie

1. Un mobil pleacă din repaus, cu viteza iniţială $V_0 = 6\ ms^{-1}$, deplasîndu-se cu frecare pe un plan orizontal timp de 30 s, în continuare parcurge o pantă cu înclinarea de 30° şi cu lungimea de 100 m, iar în final, merge pe un plan orizontal pînă la oprire. Se cer: a) Viteza cu care mobilul începe să coboare panta. b) Viteza mobilului în momentul cînd ajunge la planul orizontal. c) Spaţiul parcurs pe al doilea plan orizontal. Pe tot parcursul se consideră coeficientul de frecare, $\mu = 0{,}01$, şi acceleraţia gravitaţională, $g = 10\ ms^{-2}$.

2. Un electron se află în interiorul unui condensator plan, cu vid între armături. Ştiind că distanţa dintre armături este $d = 1$ cm şi tensiunea la borne $U = 100$ V, se cer: a) Acceleraţia de mişcare a electronului. b) Timpul necesar pentru traversarea condensatorului. c) În ce sens se mişcă electronul? Se cunosc: sarcina electronului, $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C; masa electronului, $m = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ kg.

3. Fie doi rezistori, unul cu rezistenţa $R_1 = 5\ \Omega$ care admite o putere maximă $P_1 = 20$ W şi altul cu rezistenţa $R_2 = 2\ \Omega$ care admite puterea maximă $P_2 = 18$ W. Se cer: a) Valorile maxime ale tensiunilor şi intensităţilor de curent electric, admise în fiecare rezistor. b) Puterea maximă care se poate obţine cu un montaj format din cei doi rezistori legaţi în serie. c) Puterea maximă obţinută cu un montaj format din rezistorii respectivi legaţi în paralel.

4. Se cer: a) Să se definească forţa de inerţie. b) Să se exprime acceleraţia unui punct material care se mişcă cu frecare pe un plan înclinat. c) Să se exprime capacitatea echivalentă a n condensatoare grupate în paralel.

5. Se cer: a) Expresiile elongaţiei, vitezei şi acceleraţiei unui punct în mişcare oscilatorie. b) Să se definească intensitatea cîmpului electric. c) Să se scrie expresia dependenţei rezistenţei unui conductor liniar de dimensiunile şi natura conductorului, specificîndu-se semnificaţia fizică a mărimilor care intervin.

Profil: Metalurgie, Textile, Mine, Geologie, Petrol, Ind. Alimentară

INGINERI - SERAL

(toate profilele)

1. Un oscilator liniar de masă $m = 0{,}5$ g este scos din poziţia de echilibru, fiind atras de o forţă F proporţională cu deplasarea, pînă la distanţa de $2 \cdot 10^{-2}$ m. Ştiind că în această situaţie foarte elastică are valoarea $-1{,}936$ N, se cer: a) Pulsaţia oscilaţiilor. b) Ecuaţia mişcării oscilatorului, presupunînd că nu există frecare şi considerînd ca origine a coordonatei poziţia lui de echilibru, iar ca origine a timpului momentul în care este lăsat liber. c) Energia totală a oscilatorului în timpul oscilaţiei.

2. Într-un corp de pompă cu capacitatea de 5 l se află 0,8 kg de oxigen la temperatura $T = 320$ K. Se cer: a) Variaţia densităţii oxigenului, presiunea iniţială şi presiunea finală ale oxigenului în corpul pompei, dacă se reduce izoterm volumul gazului pînă la 4 l. b) Lucrul mecanic efectuat, dacă se reduce volumul iniţial la jumătate, în mod izobar. c) Viteza pătratică medie a moleculelor de oxigen în starea finală de la punctul (b). Se dau: masa kilomolară a oxigenului $M = 32$ kg $kmol^{-1}$, şi constanta gazelor. $R = 8\,310\ J \cdot kmol^{-1} \cdot K^{-1}$.

3. O bobină cu inductanţa $L = \frac{0{,}01}{2}$ H şi rezistenţa $R = 350\ \Omega$ este conectată în serie cu un condensator plan avînd capacitatea $c = \frac{0{,}4}{2\pi}\ \mu F$ la o tensiune continuă $U_c = 157$ V. Se cer: a) Permitivitatea relativă a dielectricului condensatorului, ştiind că aria armăturilor aflate la distanţa $d = 0{,}2$ mm este $S = 0{,}04\ m^2$. b) Sarcina electrică cu care se încarcă condensatorul. c) Valoarea efectivă a intensităţii curentului şi defazajul faţă de tensiunea aplicată, dacă se înlocuieşte tensiunea continuă cu tensiunea alternativă $U = U_0 \sin \omega t$, avînd $U_0 = 500$ V şi frecvenţa $\gamma = 50$ kH. Se dă permitivitatea vidului, $\varepsilon_0 = \frac{10^{-9}}{36\pi}\ F \cdot m^{-1}$.

4. Se cer: a) Să se definească mărimile care caracterizează mişcarea uniformă circulară. b) Să se scrie ecuaţia fundamentală a termodinamicii, arătînd semnificaţia fizică a mărimilor care intervin. c) Să se scrie expresia forţei electromagnetice, indicînd semnificaţia fizică a mărimilor care intervin.

5. Se cer: a) Să se enunţe legile dinamicii. b) Să se definească căldura specifică. c) Să se scrie expresiile puterilor în curent alternativ monofazat, indicîndu-se semnificaţia fizică a mărimilor care intervin.

CHIMIE

INGINERI - SERAL

Profil: Ind. Alimentară

1. — Legătura ionică.

2. — Două volume de hidrogen sulfurat gazos, măsurate la 1 atm. se dizolvă într-un volum de apă, de densitate 1 g/cm³. Se cer:

a) Concentraţia procentuală a soluţiei obţinute.

b) Cantitatea de soluţie 10% de hidroxid de sodiu care neutralizează pînă la sare acidă un litru din soluţia de hidrogen sulfurat ($SH_2 + Na\,OH = NaSH + H_2O$).

Notă: se consideră că volumul de lichid rămîne constant.

Mase atomice: S-32; H-1; Na-23; O-16.

3. — Metode de preparare ale compuşilor hidroxilici organici.

4. — Prin deshidratarea a 25 cm³ de etanol (densitate 0,8 g/cm³) rezultă un compus gazos A, care se trece prin apă de brom, conducînd la o substanţă B. Se cer:

a) Ecuaţiile reacţiilor chimice.

b) Volumul de gaz A, rezultat prin deshidratarea etanolului (la 0° C şi 1 atm.).

c) Cantitatea de substanţă B rezultată.

Mase atomice: C-12; H-1; O-16; Br-80.

Profil: Stomatologie-Farmacie

1. Prepararea şi proprietăţile nitroderivaţilor; exemplificarea mecanismului de reacţie în cazul nitrării toluenului.

2. Oxidarea alcanilor, alchenelor şi alchilbenzenilor.

3. Indicaţi metodele de preparare cunoscute pentru obţinerea butadienei, acidului acetic, metanolului şi acrilonitrilului.

4. Utilizînd ca materie primă 100 kg de benzen de puritate 90%, se poate ajunge în final la benzoat de etil. Se cere:

a. Să se scrie ecuaţiile reacţiilor chimice care au loc.

b. Să se calculeze compoziţia în procente de masă pentru acidul benzoic care se obţine în cursul transformărilor chimice.

c. Cantitatea de benzoat de etil obţinută, ştiind că randamentul global al reacţiilor este de 80%.

Mase atomice: C-12; H-1; O-16.

Rubrică realizată de
ŞERBAN N. MARIN

COMPLEMENTARITATEA ÎN ALEGEREA PARTENERULUI

Conf. univ. dr.
SEPTIMIU CHELCEA

Similaritatea relativă a structurilor psihice și de personalitate nu explică totdeauna alegerea partenerului în relațiile psihosociale diadice. Sînt numeroase cazurile de interrelații stabile, intense între persoane disimilare.

Ipoteza complementarității. Ipoteza complementarității are și ea relevanță în psihosociologia relațiilor interpersonale. În psihosociologie, principiul general-filozofic al unității și luptei contrariilor se particularizează în ipoteza alegerii partenerului pe baza complementarității trăsăturilor psihologice și a disimilarității caracteristicilor psihosociale ale personalității. Robert Winch (1955) pare să fi fost primul psihosociolog care a atras atenția asupra importanței complementarității structurilor de personalitate în alegerea partenerului. Studiile pentru testarea acestei ipoteze au vizat mai mult cuplurile maritale. Alan Kerckhoff și Keith Davis (1962) au urmărit să verifice valoarea pe termen lung a similarității în familiile studențești. Dacă similaritatea socioeconomică și socioculturală joacă un rol important în stabilirea relațiilor interpersonale, existența de lungă durată a cuplurilor impune complementaritatea. În timp, nevoia de complementaritate devine esențială. O astfel de constatare, riguros verificată științific, poate fi exploatată în sensul întăririi stabilității familiei tinere. Nu încercarea de identificare totală cu partenerul — care dealtfel nici nu este posibilă —, ci efortul de dezvoltare a unor caracteristici complementare reprezintă modalitatea optimă de asigurare calitativ superioară a longevității cuplurilor maritale.

Alte cercetări (George Levinger și alții, 1970) au identificat și în alte tipuri de diade același fenomen de similaritate a caracteristicilor și atitudinilor, necesar intrării în interrelație a indivizilor, urmat de dezvoltarea complementarității, la care, în timp, se adaptează reciproc partenerii.

Luarea în considerare a cercetărilor psihosociologice privind similaritatea-complementaritatea în alegerea partenerilor ne conduce la următoarele concluzii: a) succesiv, ambele fenomene susțin relațiile interpersonale; b) similaritatea-complementaritatea explică atracția interpersonală în mod specific, în funcție de tipul diadei (prietenie, tovărășie, căsătorie etc.), longevitatea ei (cupluri de lungă sau scurtă durată), intensitatea relației (profundă sau superficială), ca și de contextul sociocultural concret. Modelul cultural dominant într-o societate sau alta determină partenerilor așteptări specifice.

În societățile tradiționale, rolul de «cap de familie» al bărbatului permitea dezvoltarea unei atitudini dominatoare a acestuia și, complementar, impunea o atitudine de supunere din partea soției. Longevitatea cuplului era asigurată prin complementaritate, care la rîndul ei se baza pe inegalitatea socioeconomică a partenerilor. În societatea modernă, importanța complementarității pentru funcționarea cuplului marital s-a redus simțitor. Progresul social pune sub semnul întrebării ipoteza complementarității, cel puțin în ceea ce privește cuplul marital. Aceasta nu înseamnă nicidecum excluderea complementarității ca suport al relațiilor interpersonale. Pentru o serie întreagă de diade (șef-subordonat, proiectant-executant ș.a.) complementaritatea rămîne un suport efectiv, cu atît mai mult cu cît totdeauna partenerii sînt disimilari într-un grad mai mare sau mai mic, atît din punct de vedere psihologic-constituțional, cît și din punct de vedere psihosocial.

Un punct de pornire: tipologia umană. Don Quijote și Sancho Panza ilustrează cum nu se poate mai convingător principiul complementarității în alegerea partenerului. Un schizotimic (Don Quijote), în baza resorturilor psihologice ale complementarității, află într-un ciclotimic (Sancho Panza) partenerul ideal. Conform tipologiei lui Ernest Kretschmer (1888-1964), oamenii pot fi clasificați pe axa «schizo-ciclo», după cum în structura lor psihică predomină sau sînt echilibrate radicalele «schizo» (de la «schizofrenie» = maladie caracterizată prin pierderea contactului cu realitatea, tulburarea gîndirii etc.) și «ciclo» (de la «ciclotimie» = stare psihopatologică cu tablou simptomatic dat de alternanța perioadelor de surescitare și depresiune melancolică). Predominanța radicalei «schizo» nu duce imediat la îmbolnăvire, dar în cazuri nefavorabile este mai probabil ca individul schizotimic să evolueze spre schizofrenie decît spre depresiune psihică. Nu sînt excluse nici cazurile inverse. Paradoxal, un ciclotimic poate ajunge la tulburări de tip schizoid. Ce legătură au însă toate acestea cu alegerea partenerului? Doar nu ne interesăm de relațiile dintre bolnavii psihici! E. Kretschmer nu opune însă sănătatea psihică maladiilor mintale, ci dimpotrivă asociază pe o singură axă cele două stări, intuind că, așa cum războiul reprezintă o continuare a politicii din timp de pace, boala este continuarea sănătății prin alte mijloace. Desigur, schizotimia și ciclotimia, reprezentînd polii axei, sînt pure abstracții. Oamenii sînt mai mult sau mai puțin schizotimici sau ciclotimici. Fără a-i introduce într-o clasificare dihotomică simplificatoare ca într-un pat al lui Procust, e bine să cunoaștem portretul schizotimicului: de constituție longilină, se caracterizează prin hipersensibilitate, impulsivitate, tendință spre reverie și meditație. Sub raport intelectual, schizotimicii dau dovadă de originalitate, sînt înclinați către analiza abstractă și spre sistematizare riguroasă. Schizotimicul are atenția larg distributivă: poate citi și asculta muzică în același timp, poate conversa, concomitent lăsînd gîndul să zboare departe, departe. Schizotimicii sînt mai degrabă scriitori originali decît străluciți oratori. Scriitura lor trădează firea nebuloasă ce-i caracterizează. Caracterial, schizotimicii reprezintă puritatea, devotamentul pasionat, altruismul nelimitat, abnegația — l-ați recunoscut pe Don Quijote?! La celălalt pol, ciclotimicii, de regulă picnici (gr. «pyknos» — gras, dens) prin constituție (corpolenți, dar armonios proporționați), sînt spontani, nu știu să se prefacă, le e greu să efectueze mai multe activități deodată. Atenția ciclotimicilor se distribuie anevoie în timp și spațiu. Gîndirea e concretă, bogată în imagini plastice, ceea ce și explică faptul că ciclotimicii sînt buni povestitori. Se exprimă mai bine oral decît în scris. Ciclotimicii sînt ușor sugestionabili, fiind oricînd ușor de convins (chiar dacă nu renunță definitiv la vechile stereotipuri). Altruismul ciclotimicului e de natură mai pămînteană, nu evocă asceza: e generos și neprecupețit, fără cea mai mică urmă de renunțare și abnegație. Căldura sufletească, sentimentul inspirat că ai pe cine te baza, spontaneitatea contactului, senzația de bună dispoziție îl recomandă pe ciclotimic în relațiile interpersonale. Ciclotimicii sînt **sintoni**, se adaptează ușor partenerului. Intrînd în relație cu un astfel de om, te declari prieten cu el din copilărie, ca și cînd l-ai fi cunoscut de-o viață!

În relația dintre un schizotimic și un ciclotimic, de cele mai multe ori, schizotimicul — mai puțin sugestibil, mai independent și mai activ — devine conducătorul strategic, ciclotimicul, conducătorul tactic (Vladimir Levi, 1975).

Deși E. Kretschmer credea că schizotimicii nu se pot înțelege cu ciclotimicii, nu de puține ori se întîmplă ca cele două tipuri umane să intre în relație, constituind o diadă trainică, chiar un cuplu marital fericit, căci cine altul decît ciclotimicul sinton s-ar putea adapta mai bine complementarului său, schizotimicul?!

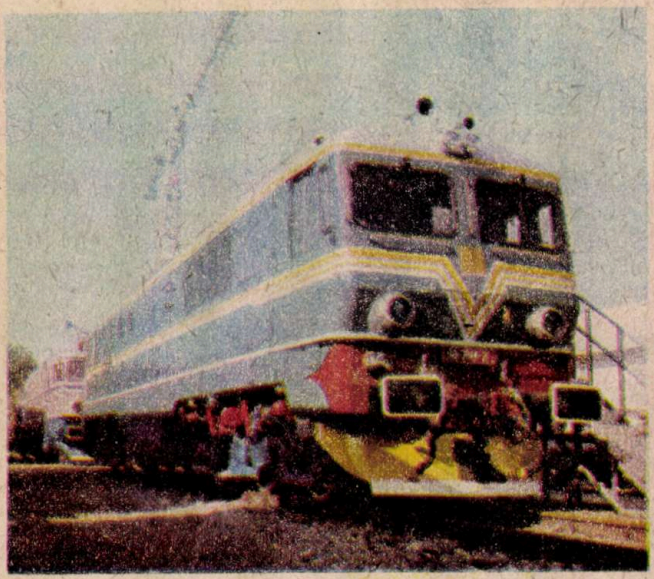
Complementaritatea tipurilor umane, ca bază a atracției în relațiile interpersonale, poate fi urmărită și cu ajutorul schemei extraversiune-introversiune creată de Karl Jung (1875-1961). Extravertitul este o persoană orientată spre lumea exterioară, evită singurătatea, caută inițiativa și conduce activitățile de grup, e agreat de ceilalți. Își asumă responsabilități sociale, înfruntă riscul, e optimist, îi place viața variată, plină de neprevăzut. Tipul introvertit — opusul extravertitului — se caracterizează prin centrarea pe el însuși, prin orientarea către sine. Persoanele introvertite sînt contemplative, au tendința de izolare socială, sînt timide, lipsite de încredere în ele însele. Deosebit de sensibile, persoanele introvertite sînt înclinate mai mult spre lumea abstracțiilor decît spre viața practică. Așa cum s-a observat, există o mare asemănare între schizotimic și tipul introvertit, între ciclotimic și tipul extravertit.

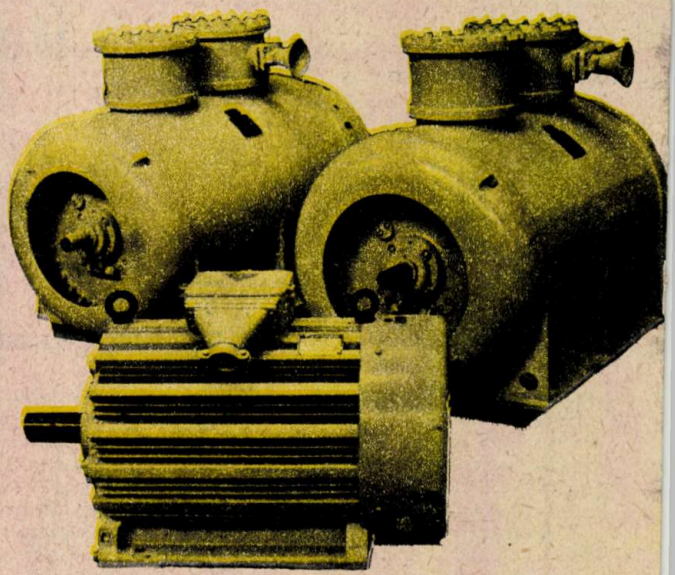
Ipoteza complementarității recomandă ca o bună alegere cuplarea unei persoane extravertite cu una introvertită. Fără a apela la testele științific elaborate — foarte utile în studiile de specialitate —, putem încerca și singuri identificarea tipului de personalitate căruia îi aparținem noi și prezumtivii noștri parteneri. Reproducem, într-o formă adaptată, din excelentul eseu al psihiatrului sovietic Vladimir Levi «Noi și eu» (București,

(Continuare în pag. 44)

„ELECTROPUTERE"-CRAIOVA

Odată cu împlinirea a 30 de ani de existență, întreprinderea «Electroputere» din Craiova, înființată ca urmare a îndrăznețelor programe ale P.C.R. de electrificare a întregii țări și de dezvoltare economică și socială a tuturor județelor țării se prezintă astăzi — cu întregul său colectiv de lucrători, care nu depășesc media vîrstei de 24 de ani — cu realizări deosebite în dotarea cu echipamente electrotehnice a întreprinderilor industriale ale țării și a rețelelor de transport și distribuție a energiei electrice din România și din multe alte țări ale lumii, precum și cu justificată mîndrie pentru contribuția sa la modernizarea și dezvoltarea transportului feroviar, a echipamentelor complexe și, în general, la înflorirea industrială a țării.





O caracteristică de bază a activității întreprinderii în aceste trei decenii de producție o constituie crearea unei adevărate școli în concepția și fabricarea produselor electrotehnice. Astăzi, «Electroputere»-Craiova este organizată în patru mari fabrici: transformatoare, aparataj, mașini electrice rotative și locomotive. În cadrul întreprinderii mai există Centrul de cercetare științifică și inginerie tehnologică (C.C.S.I.T.), care aparține de I.C.P.E.-București, cît și cîteva secții independente (sculărie, mecano-energetic, autoutilare și turnătorie).

«Electroputere» produce astăzi întregul **echipament de înaltă tensiune pentru stații de distribuție, posturi de transformare și centrale electrice.** Sînt fabricate întreruptoare cu ulei puțin, în domeniul tensiunilor de 12...420 kV și al curentului de 630... 6 300 A. Prin perfecționarea continuă a construcțiilor se realizează capacități de comutație de la 16 kA la 63 kA, la diferite tensiuni nominale, ca și o fiabilitate ridicată. Se dezvoltă, de asemenea, întreruptoarele de 110... 420 kV, cu hexafluorură de sulf. Pentru alimentarea centrelor mari de consum energetic, întreprinderea a asimilat și livrează echipament complet capsulat și izolat cu hexafluorură de sulf la 123 kV și 2 000 A; preocupîndu-se pentru asimilarea echipamentului și la alte tensiuni mai mari.

Sortimentul de separatoare produs într-un mediu larg de parametri nominali — tensiuni pînă la 420 kV și curenți pînă la 6 300 A în diferite tipuri constructive asigură echiparea oricăror tipuri de stații electrice de interior și exterior, cu spații de montaj reduse.

«Electroputere» execută și livrează întreaga gamă de transformatoare de măsură de curent și tensiune, cu tensiuni nominale pînă la 420 kV și curent pînă la 6 300 A. În domeniul transformatoarelor de putere, realizarea **transformatorului de interconectare a rețelelor electrice de 400 kV și 110 kV cu putere de 250 MVA** constituie o asimilare în premieră în țara noastră, realizată cu forțe proprii, utilizînd soluții constructive și tehnologice originale. Eliminînd treapta intermediară de tensiune de 220 kV, între rețelele de 400 kV și 121 kV, s-au obținut economii importante în sistemul energetic național, din punct de vedere al investițiilor și al pierderilor în exploatare. Pînă la realizarea acestui produs românesc, în sistemul energetic național n-au existat astfel de tipuri de transformatoare de interconectare de mare putere și înaltă tensiune.

Dintre principalele caracteristici tehnice ale noului transformator semnalăm: puterea nominală 250 MVA; tensiuni nominale $400 \pm 8 \times 1{,}56\%$/ 121 kV; grupa de conexiuni YN, Y N-o; tensiune de scurtcircuit 16%; curent de mers în gol 0,2%; pierderi nominale la mers în gol 180 kW; pierderi nominale în sarcină 780 kW; nivel de zgomot (fără răcire) 78 dB (NEMA).

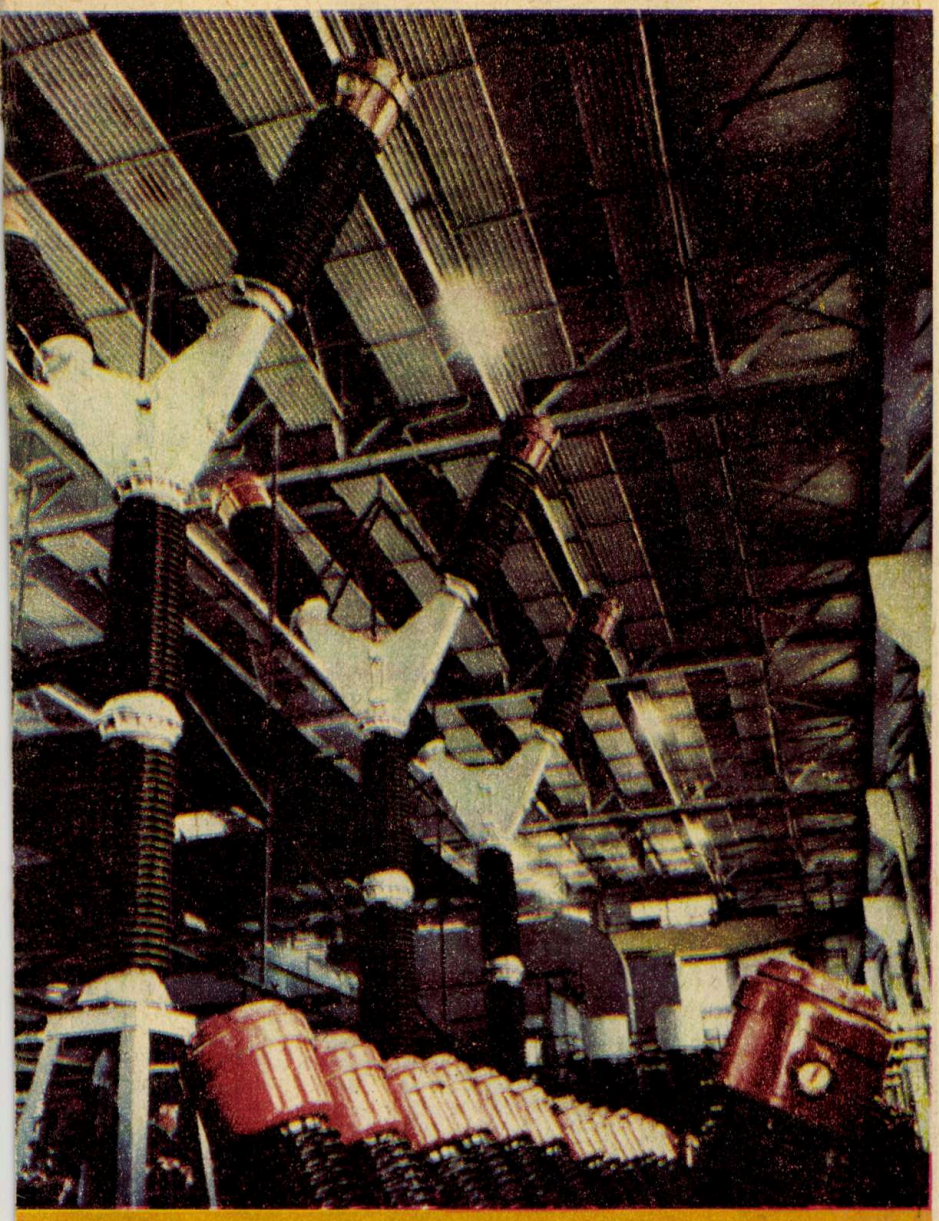
Transformatorul utilizează materialele în maximum de eficiență și prezintă o fiabilitate la nivel mondial. Dotarea cu accesorii corespunde unei exploatări dintre cele mai exigente, sigure și eficiente.

Produsul este o expresie a tehnicii de vîrf și se situează la nivel mondial din punct de vedere al performanțelor.

În cadrul Fabricii de mașini electrice de la «Electroputere» au fost asimilate o serie de **mașini electrice destinate tuturor ramurilor economiei naționale,** în scopul reducerii importurilor, creșterii exportului, îmbunătățirilor parametrilor energetici și economici.

Printre cele mai importante realizări din ultimii ani merită a fi menționate:

● Seria de motoare de curent continuu pentru metalurgie cu puteri între 110 kW și 1 100 kW. În cadrul acestei serii sînt incluse și motoarele cuprinse în normele internaționale AIS Gab. 814; 816; 818; 620; 622; 624. Motoarele sînt destinate acționării laminoarelor prin variație de tensiune și slăbire de cîmp, capabile să suporte



CREAȚOARE DE ȘCOALĂ ELECTROTEHNICĂ ROMÂNEASCĂ DE CONCEPȚIE ȘI FABRICAȚIE

1 000 cicluri pe oră ● Motoare asincrone în scurtcircuit, de joasă tensiune și înaltă tensiune, cu puteri între 110 și 1 800 kW, destinate funcționării în termocentrale electrice cu parametri deosebiți la pornire și funcționare, avînd una sau două turații de lucru. Aceste motoare sînt capabile să funcționeze la 0,7 din tensiunea nominală, să nu depășească la pornire sub tensiunea nominală mai mult de 5,5 ori din curentul nominal, să poată funcționa la variații de frecvență de 2%, fără a depăși limitele de temperatură, fiind de asemenea și rezistente la umezeală etc. ● Motoare antiexplozive capsulate de joasă și înaltă tensiune, de tip Ex d II BT4, cu puteri între 100 și 1 000 kW, la 3 000 și 1 500 rot/min, solicitate de industria chimică, utilizate, în special, la instalațiile de pompare.

În scopul menținerii competitivității produselor pe piața externă, reducerii cheltuielilor materiale, creșterii productivității, îmbunătățirii parametrilor energetici, în ultimii doi ani s-a început asimilarea unei noi serii de motoare asincrone de înaltă tensiune, cu puteri între 132-2 000 kW, în gabaritul H-355 pînă la H-560.

Dintre acestea au fost asimilate în cursul anilor 1979 și 1980 cele din gabaritele H-355, H-400 și H-450, iar în acest an sînt în curs de asimilare motoarele din gabaritele H-450 și H-500. Pentru diversificarea locomotivelor diesel-electrice, tot în această perioadă au fost asimilate și introduse în fabricație echipamentele electrice de tracțiune pentru LDE 3 000 și 4 000 CP, cu generatoare de curent alternativ și motoare de curent continuu.

De asemenea, industria navală a fost dotată cu o serie de generatoare sincrone cu excitație statică sau rotativă, fără perii, cu puteri între 130 și 175 kVA, de 1 000 sau 1 500 rot/min și 400 V.

Întreprinderea «Electroputere»-Craiova mai execută pentru tractarea trenurilor de pasageri, marfă și manevră **locomotive diesel electrice** de puteri cuprinse între 1 500 și 4 000 CP și **locomotive electrice** de puteri cuprinse între 5 000-6 000 kW.

Ultima realizare o constituie **locomotiva diesel-electrică de 3 000 CP**, care face parte din seria nouă de locomotive diesel asimilate la I.E.P.C., prin concepție proprie. Locomotiva este echipată cu motor diesel ALCO, asimilat la I.C.M.-Reșița, și cu transmisie electrică de tipul curent alternativ — curent continuu, ceea ce permite obținerea unor greutăți reduse, la capacități de tracțiune ridicate.

Performanțele obținute de noul tip de locomotivă sînt următoarele: ● poate tracta în aliniament trenuri de călători de cca 800 t la viteza de 120 km/h și trenuri de marfă de cca 2 100 t la viteza de 80 km/h; regimul de tracțiune continuu este de 213 kN la viteza de 29 km/h pentru trenurile de călători și 257 kN la viteza de 24 km/h pentru trenurile de marfă; ● efortul maxim de pornire este de 350 kN pentru trenurile de pasageri și 420 kN pentru trenurile de marfă; ● vitezele maxime ce se obțin sînt de 140 km/h la trenurile de pasageri și 110 km/h la trenurile de marfă; ● gradul de utilizare al metalului față de LDE 2 100 CP este cu cca 30% mai eficient; ● consumul specific de combustibil față de LDE de 2 100 CP este cu 15,7% mai redus la trenurile de călători și cu 14,3% la trenurile de marfă.

Preocupările actuale ale C.C.S.I.T.-E.P. și «Electroputere»-Craiova privind realizarea de noi mijloace de transport se referă la: **rame electrice pentru trafic suburban, introducerea transmisiei curent alternativ — curent alternativ la locomotivele diesel-electrice, tiristorizarea locomotivelor electrice, vehicule de tracțiune cu motoare liniare pentru trafic urban.**

În scopul asimilării unor echipamente competitive, «Electroputere» dispune de un control riguros al materialelor și fabricației pentru garantarea siguranței depline în funcționare a produselor livrate.

ÎN EDITURA «SCRISUL ROMÂNESC»:

PĂTROIESCU C. și GĂNESCU I. — **Analiza apelor** (21,75 coli, 14 lei)

Lucrarea cuprinde aspectele de bază ale domeniului (proprietățile apei, soluții apoase, soluții coloidale, poluarea), cît și descrierea a numeroase și eficace metode de analiză uzuale și moderne pentru determinarea compușilor anorganici și organici, din apele de diferite proveniențe.

COMIȘEL CONSTANȚA — **Infarctul miocardic** (14 coli, 7 lei)

Autoarea analizează posibilitățile actuale de intervenție și prevenire, prezentînd date personale interesante, care îmbogățesc materialul faptic și argumentează convingător pentru inițierea unor măsuri preventive menite să combată tulburările de ritm.

Prof. dr. doc. PETRE BANIȚĂ ș.a. — **Cultura plantelor pe nisipuri** (22 coli)

Valorificarea superioară a nisipurilor este o acțiune complexă care vizează introducerea în circuitul agricol a unor suprafețe cît mai mari de nisipuri din România. Această acțiune complexă constă în activitatea de ameliorare și de stabilire a celor mai corespunzătoare specii sau soiuri de plante și de stabilire a tehnologiilor de cultură a plantelor recomandate: cereale, plante tehnice, plante furajere, legume, pomi fructiferi, viță de vie.

RĂILEANU M. — **Influența mediului asupra reactivității chimice** (26 coli)

Autorul prezintă modul în care mediul de reacție poate influența cinetica, echilibrul, mecanismul și starea chimică a unei reacții, ionizarea legăturii covalente, reacțiile de complexare, potențialele normale de oxidare, conformația moleculelor, structura electronică a unor sisteme conjugate, forma și poziția benzilor spectrale de absorbție, prin schimbările spectrale înregistrate, putîndu-se stabili natura interacțiunilor care au loc în soluție, între diverse molecule.

ȘONTEA S., VLĂDOI M. și ZAHARIA N. — **Metale și aliaje neferoase de turnătorie** (28 coli)

Lucrarea cuprinde principalele probleme legate de producerea pieselor turnate din metale și aliaje neferoase, îmbinînd prezentarea principalelor clase de aliaje cu aspectele tehnologice ale practicii industriale.

BOGDAN AL., MĂJINĂ C. și BISTRICEANU M. — **Reproducția animalelor de fermă**

Sînt prezentate căile și mijloacele științifice moderne de sporire a șeptelului în unități industriale specializate, punînd în lumină cele mai recente cuceriri ale științei în domeniul folosirii geneticii pentru o tot mai eficientă și valoroasă selecție a animalelor din fermele de tip industrial.

LITEANU C. și RÎCĂ I. — **Teoria și metodologia statistică a analizei urmelor** (420 p., 26,50 lei)

Materialele semiconductoare, cele nucleare și cele cu proprietăți luminescente, aliajele speciale, medicamentele, alimentele, substanțele standard sînt doar cîteva din domeniile tehnice în care controlul și determinarea concentrațiilor mici pun în fața chimistului analist probleme speciale. Adăugînd la aceste domenii tehnice și altele de importanță decisivă, ca biologia, medicina, oceanografia, geochimia, farmacodinamica și poluarea, apariția acestei lucrări este deosebită, ea tratînd aspectele teoretice-statistice ale detecției și determinării concentrațiilor mici, cu implicații practice importante; de asemenea, lucrarea mai cuprinde și aspecte specifice teoriei statistice a detecției semnalelor și a teoriei informației.

Din sumar: Elemente de statistică aplicate la prelucrarea rezultatelor analitice; Elemente de prelucrare informațională a rezultatelor de măsură în analiza chimică; Stabilitatea sistemelor analitice; Dependența semnal-concentrație în analiza de urme; Limita de detecție în analiza chimică. Problemele statistice ale determinării urmelor; Ridicarea raportului semnal-zgomot în chimia analitică.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

Acad. DUMITRESCU D. ș.a. — **Dicționar ilustrat de construcții, arhitectură și hidrotehnică — englez-român** (28 coli, 37 lei)

Lucrarea conține circa 25 000 de termeni referitori la: construcții civile și industriale, arhitectură, instalații în clădiri, hidraulică și hidrotehnică aplicată în diferite ramuri ale tehnicii, gospodărirea apelor, materiale de construcții, utilaje de construcții, drumuri, poduri, căi ferate, geodezie, topografie etc.

Dicționarul este bogat ilustrat, cuprinzînd circa 50 de planșe cu schițe și scheme (însoțite de texte explicative în limbile engleză și română), care vor reda principalele faze ale tehnologiei lucrărilor de construcții și hidrotehnică și care, prin textele explicative, poate folosi ca dicționar român-englez.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

DUDEA C. — **Electrocardiografie teoretică și practică** (30 coli, 35 lei)

Sînt prezentate problemele teoretice și practice ale diagnosticului electrocardiografic în mod detaliat, sistematizat, sub formă de criterii de diagnostic în diferite condiții.

Din cuprins: Electrocardiografia teoretică generală; Semiologia electrocardiogramei; Sindroame electrocardiografice morfologice; Electrocardiografia tulburărilor de ritm ale inimii; Electrocardiograma în diverse stări fiziologice și patologice; Electrocardiografia ca metodă de explorare funcțională cardiovasculară; Mic atlas chimioelectrocardiografic.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

BERCEANU ȘT. și PĂUNESCU E. — **Biologia și patologia imunității** (25 coli, 25 lei)

Monografia constituie o sinteză a datelor actuale din literatura mondială privind imunologia normală și patologică ca bază a concepției biologice despre patologia clinică a bolilor cu componentă imună, concepție pe care autorii o argumentează cu materiale proprii, integrate cu cele din literatura de specialitate.

În prima parte a lucrării sînt prezentate datele principale și esențiale de ultimă oră privind biologia răspunsului imun, substraturile celulare și metabolice ale variatelor manifestări ale proceselor imune, diferitelor tipuri de mecanisme imunologice. În partea a doua sînt expuse sindroamele cu origine și implicații imune, simptomatologia, diagnosticul, etiopatologia și tratamentul diferitelor maladii cu substrat imun. În întreaga lucrare se acordă un rol important experienței românești, la care contribuția autorilor este recunoscută atît în țară, cît și peste hotare.

EDITURA „SCRISUL ROMÂNESC"

Dat fiind faptul că revista noastră dedică **acest număr județului Dolj, am solicitat pe tovarășul Ilarie Hinoveanu, director al Editurii «Scrisul românesc», să ne răspundă la cîteva întrebări.**

— În primul rînd, v-am ruga să ne relatați despre lucrările științifice de prestigiu publicate de-a lungul activității editurii pe care o conduceți.

— «Scrisul românesc» a promovat cu consecvență — în special din zona Olteniei, dar nu exclusiv din această zonă — lucrări de știință, de popularizare a științei, cărți tehnice, avînd mai ales în vedere faptul că, în ultimul deceniu și jumătate, Doljul a devenit un puternic centru industrial și universitar, cu zeci de mii de locuitori angajați în activitatea industrială și didactică și că «foamea» lor de informare științifică trebuie încontinuu astîmpărată. Noi am urmărit cu precădere la editură o armonioasă îmbinare a lucrărilor teoretice cu cele practice tocmai pentru a realiza din cărțile noastre instrumente eficace, atît la îndemîna specialiștilor, cît și a omului cu pregătire medie.

Fără discuție, avem cîteva succese, chiar de prestigiu, care reliefează, zic eu, bunele noastre intenții și idealurile pe care le slujim. Amintim, printre cărțile de răsunet național și chiar mondial, lucrarea savantului oltean Ștefan Odobleja, «Psihologia consonantistă și cibernetica», care ridică problema priorității autorului pe plan mondial, ca întemeietor al ciberneticii. O alta: «Sfaturi genetice», elaborată de un colectiv sub coordonarea acad. Șt. Milcu — absolut remarcabilă, un adevărat best-seller. De asemenea, un mare succes a fost editarea lucrării lui Radu Rey, intitulată «Viitorul în Carpați», o strălucită investigație în situația actuală și în perspectivele muntelui românesc. La fel este și «Teoria și metodologia statistică a analizei urmelor» de C. Liteanu și I. Rîcă, tradusă anul trecut în Anglia, la Editura Ellis Harwood — Ltd, ca și «Proiectarea mecanismelor plane», autor dr. ing. I. Popescu, pentru care am primit aprecieri măgulitoare din partea editurii celebrului Centru universitar MIT din Boston.

— Pentru cititorii revistei noastre v-am ruga, tovarășe director, să ne semnalați ce lucrări vor apărea în acest an în Editura «Scrisul românesc» și dacă, în perspectivă, aveți unele preocupări cu privire la selectarea de buni autori pentru popularizarea noului și utilului în știința românească, de a găsi forme noi, eficace, de educație materialist-științifică.

— Apar acum, răspunzînd unor comandamente imediate: «Cultura plantelor pe nisipuri», elaborată de un colectiv de autori, cercetători de la Stațiunea de cercetări privind ameliorarea nisipurilor de la Dăbuleni-Dolj; «Reproducția animalelor de fermă», autori Al. Bogdan, C. Măjină și M. Bistriceanu, o carte modernă, în care subiectul este tratat din punctul de vedere al unei științe «fierbinți» — genetica; «Metode și aliaje neferoase», autori prof. univ. S. Șontea și alții, cît și o serie de lucrări privind tehnica roboților, apa grea, energetica nucleară, informatica, crioelectrotehnica etc.

O preocupare a editurii a fost și aceea de a atrage tinerii imaginativi la activități creatoare în domeniul educației științei. Craiova a oferit intențiilor noastre un cîmp fertil. De pildă: Cenaclul de literatură de anticipație științifică «Henri Coandă», cu activitate bogată și autori talentați, recent laureați la Convenția europeană de science fiction de la Stresa pentru revista «Omicron»; i-am folosit — au publicat la noi două culegeri succesive, o a treia antologie fiind sub tipar — și intenționăm să-i folosim și pe mai departe.

Este tot timpul în atenția noastră preocuparea de a găsi noi forme eficace de educație materialistă, de promovare a noului în rîndul tineretului și în peisajul național.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

...TEST QI... TEST ...TEST QI...

MATEMATICĂ

XXIV. Să se arate fără tabele că $3 \sin 20^\circ > 1$. (20 *puncte*)

XXV. Se consideră şirul $(x_n)_{n\geq 0}$ definit prin $x_0 = 1$, $x_{n+1} = x_n - \frac{x_n^2}{1981}$ pentru $n \geq 0$. Să se calculeze x_{1981} cu aproximaţie de ordin cel mult 10^{-2}. (30 *puncte*)

XXVI. Se ştie că există 20 de aminoacizi şi tot atîtea triplete semnificative de nucleotizi. În cîte moduri se pot stabili corespondenţe biunivoce între mulţimea acestor triplete şi mulţimea celor 20 de aminoacizi? Dacă controlul fiecărei corespondenţe durează 1 minut, să se arate că sînt necesari cel puţin 10^{10} ani pentru a controla toate corespondenţele. (30 *puncte*)

XXVII. Doi sateliţi se rotesc în jurul Pămîntului în planul ecuatorial la altitudinea h. Distanţa lor mutuală este 2 R, unde R este raza Pămîntului. Pentru ce h pot fi văzuţi în direcţii perpendiculare dintr-un punct al ecuatorului? (20 *puncte*)

FIZICĂ

11. Un tub capilar închis la ambele capete conţine o coloană de mercur de volum V_0. Ştiind că mercurul împarte tubul în două compartimente conţinînd aceeaşi cantitate de gaz şi că diametrul interior al tubului capilar variază liniar, pe toată lungimea sa l_0, de la valoarea d la valoarea D, să se afle care este poziţia de echilibru a coloanei de mercur atunci cînd înălţimea tubului este orizontală, respectiv verticală (*Asistent Alexe Petcov*). (60 *puncte*)

12. O particulă de masă m_1 ciocneşte simultan alte două particule de mase egale cu m_2 fiecare, aflate iniţial în repaus, distanţa dintre centrele lor fiind egală cu $2r\sqrt{3}$, unde r este raza comună a celor trei particule (considerate sferice). Să se găsească condiţia ca după ciocnire cele trei particule să fie colineare.

Se neglijează frecările, iar ciocnirile se consideră perfect elastice (*Asistent Alexandru I. Lupaşcu*) (80 *puncte*).

Iată-ne ajunşi la finalul acestei probe care, sîntem convinşi, a solicitat din plin talentul şi perseverenţa celor care au încercat (şi unii au şi reuşit deja) să rezolve problemele propuse. Reamintim că pînă la data de 15 mai (data înregistrării la poştă) mai primim rezolvări ale problemelor din cadrul rubricii «Test Q.I.» în lunile ianuarie, februarie, martie şi aprilie, independent pentru fizică şi matematică.

Facem, de asemenea, precizarea că ne vom întîlni cu cei mai buni în cadrul unei probe de baraj pentru desemnarea cîştigătorilor. La premiile puse în joc (I — aparat de radio «Gloria»; II — aparat de radio «Cosmos»; III — aparat de fotografiat «Smena») se adaugă posibilitatea finaliştilor din baraj, prin mijlocirea revistei noastre, de a se întîlni cu mari personalităţi ale ştiinţei şi tehnicii româneşti.

Amintind că, aşa cum se cuvine în cadrul unui concurs, scrisorile trebuie să conţină numele şi prenumele, şcoala, clasa, adresa exactă şi, eventual, numărul de telefon de la domiciliu, încheiem prin reanunţarea componenţei juriilor şi, evident, prin a ura succes celor ce îşi propun să recupereze timpul scurs de la lansarea concursului.

JURIU MATEMATICĂ

Dr. doc. M. Iosifescu — preşedinte
Cercetător H. Pop — secretar
Prof. univ. dr. O. Stănăşilă
Conf. univ. dr. I. Tomescu
Student V. Nistor

JURIU FIZICĂ

Prof. univ. dr. Constantin Plăviţiu — preşedinte
Şef lucrări dr. Constantin Cristescu — secretar
Prof. univ. dr. Ion M. Popescu
Prof. univ. dr. Ion Dima
Lector dr. Gheorghiţă Vlăducă
Lector dr. Anatolie Hristev
Student Ion M. Tişeanu

SĂ DESCIFRĂM CERUL

Începem din acest număr, cu bunăvoinţa şi cu sprijinul Centrului de astronomie şi ştiinţe spaţiale, din cadrul Institutului central de fizică, un serial privind iniţierea în tainele acestei milenare şi romantice ocupaţii a omului — astronomia.

În fiecare episod vom zăbovi, împreună cu tovarăşa cercetător ştiinţific Monica Ciobanu, autoarea acestui serial, asupra unor evenimente astronomice semnificative, cît şi asupra explicării unor concepte, termeni, fenomene care se regăsesc mai frecvent în acest domeniu. Adresăm rugămintea cititorilor noştri de a ne comunica preferinţele lor, cît şi observaţiile sau propunerile pe marginea acestui serial.

În acest an, în luna mai putem vedea toate planetele principale din sistemul solar.

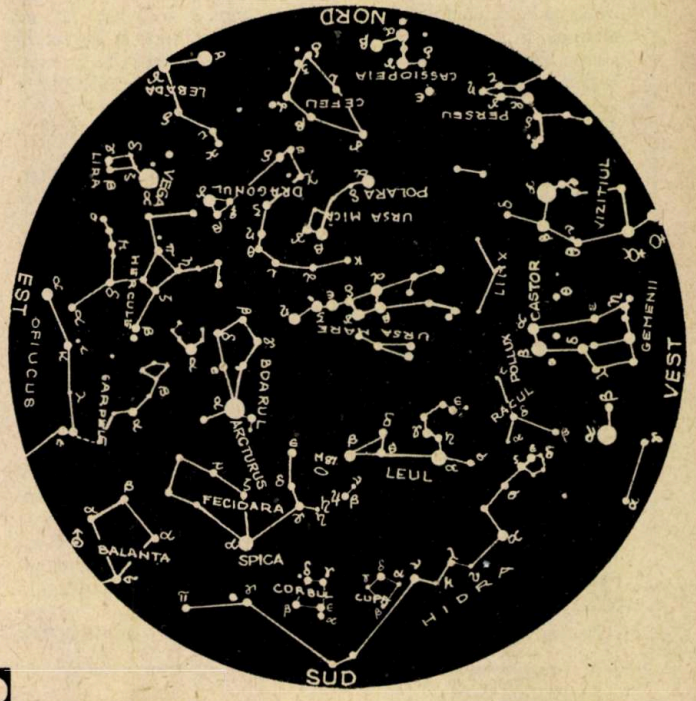
Planeta MERCUR (☿) trebuie să o căutăm în amurg, la orizontul vestic. Puţin vizibilă la începutul lunii, ea se va vedea apoi din ce în ce mai bine pînă la 27 mai, cînd prezintă cele mai bune condiţii de vizibilitate din tot cursul anului. Poziţia ei pe cer, pentru această dată, este marcată pe hartă cu semnul planetei.

VENUS (♀) este vizibil ca Luceafăr de seară, în crepuscul, tot spre vest. Apare ca cel mai strălucitor astru pe cer, pînă cînd apune (în jurul orei 21,00 în prima parte a lunii şi spre ora 22,00 în partea a doua). Planeta MARTE este şi ea vizibilă, dar numai foarte puţin, în zorii dimineţii, cînd trebuie căutată la orizontul estic, unde apare ca un astru roşcat; în partea a doua a lunii, cînd răsare în jurul orei 5, se poate vedea mai bine.

JUPITER (♃) şi *SATURN* (♄) se văd foarte bine, aproape toată noaptea, în Constelaţia Fecioara. Să încercăm să le găsim cu ajutorul hărţii alăturate care redă principalele constelaţii vizibile în jurul orei 22,00 în prima parte a lunii mai şi în jurul orei 21,00 în partea a doua a lunii.

Începătorilor le va fi uşor să se orienteze întrucît Constelaţia Ursa Mare — cunoscută la noi mai mult sub denumirea de Carul Mare — se va afla aproape de zenit la orele amintite mai sus. Prelungind imaginar arcul oiştii Carului Mare spre sud-est, vom întîlni steaua Arcturus — o stea strălucitoare portocalie, cu ajutorul căreia vom identifica Constelaţia Boarul. Prelungind în continuare, în jos spre sud, arcul amintit, vom găsi o stea strălucitoare albastră — Spica. Este steaua α din Constelaţia Fecioara. În antichitate Fecioara, fiind identificată cu zeiţa holdelor şi a belşugului, era reprezentată cu un snop de «spice» în mîini; intrarea Soarelui în această constelaţie coincidea în acea vreme

(Continuare în pag. 47)



METEO

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA MAI 1981

DATE ASTRONOMICE. La 1 mai 1981 vom avea «Lună nouă», la aceeași dată steaua polară va trece la meridianul Bucureștiului, la ora 9, 50', 14" (timp universal). În ziua de 21 mai, Soarele intră în semnul zodiacal al Gemenilor, dată cînd începe ultima lună a primăverii. Acest semn sau casă zodiacală, pe care Soarele îl traversează la sfîrșitul primăverii, poartă numele Constelației Gemenii, situată între constelațiile Taurul și Racul, avînd la sud pe Orion și Cîinele Mic. Pentru ținuturile noastre, Gemenii răsar la est în luna noiembrie, domină cerul din decembrie pînă în luna mai, cînd apun la orizontul vest. Această constelație, care patronează pe cer epoca germinării și fecundității, este alcătuită din două stele principale, ce merg mereu împreună ca doi frați gemeni, precum și din alte 104 stele, mai puțin vizibile cu ochiul liber.

În antichitate, cele două stele strălucitoare din Gemenii au purtat cînd numele de Castor și Pollux, cînd cele de Apollo și Hercules, toți patru erau, după legendele mitologice, fii ai lui Jupiter și li se mai spunea și «Dioscuri». Azi, denumirea de «Dioscuri» se atribuie numai lui Castor și Pollux, care sînt copiii faimoasei Leda, soția lui Tindar, vechi rege al Spartei, pe care Jupiter a iubit-o pentru frumusețea ei, transformîndu-se în lebădă. Cultul «Dioscuri»-lor a fost foarte răspîndit în Grecia și Italia veche, întrucît erau considerați ca zei ai ospitalității. Se mai credea că ei aveau puterea de a calma furtunile și coborau uneori pe Pămînt sub forma unor flamuri de foc prinse pe vîrful catargelor de la corăbii (fenomen electric cunoscut azi sub denumirea de «focul Sfîntului Elms»).

În legătură cu acest fenomen, este interesant de amintit că la tasmanienii din Australia (dispăruți azi, ultimul individ murind în 1876), exista credința că cei doi gemeni, Castor și Pollux, au fost doi negri care au inventat focul și apoi au fost transformați în stele.

Castor este o frumoasă stea dublă și este notată cu litera Alfa, deși în ultimele două secole Pollux a crescut în strălucire, depășind pe Castor, de care se deosebește și prin culoarea sa roșcată. Pollux, ca și Castor, este tot o stea multiplă, avînd în spatele lui 4 sori îndepărtați ce se văd cu telescoape puternice.

La picioarele Gemenilor a fost remarcată din antichitate o stea ce a fost numită Propus, apreciată de Ptolemeu la mărimea patru, mărime pe care a atestat-o, mai tîrziu, și Ticho Brahe. Această stea a devenit celebră în astronomie pentru că la ora 10 din seara de 13 martie 1781 (deci acum 200 de ani), William Herschel a descoperit, lîngă ea, planeta Uranus și în comparație cu ea s-a determinat mișcarea lui Uranus.

Castor se depărtează de sistemul nostru solar cu o viteză de 45 km/s sau cu 1 420 milioane km/an, iar Pollux are o mișcare contrară, apropiindu-se de noi cu o viteză mai mare decît cea a lui Castor și, cu toate acestea, din cauza enormei lor depărtări față de sistemul nostru solar, noi vedem astăzi pe Castor și Pollux în aceleași poziții pe bolta cerească ca și contemporanii lui Homer. Se deduce de aici nu numai marea distanță la care se află, dar și uriașa lor mărime, ca și marea căldură pe care o degajă în jurul lor; dacă ar fi cît Soarele nostru, ar fi mici stele invizibile, privite chiar cu marile telescoape.

În unele nopți senine, fără lună și cu un aer pur, transparent, se poate observa și cu ochiul liber, în constelația Gemenii, la marginea ei către Taur, o îngrămădire de mai multe sute de stele.

Cu ajutorul telescopului său, W. Herschel a mai descoperit în această constelație o nebuloasă cu aspect circular. Analiza spectrală a arătat că este vorba de o nebuloasă gazoasă, alcătuită în cea mai mare parte din azot și hidrogen.

La sud de Constelația Gemenii se află o constelație mai mică, numită Cîinele Mic, pentru că primele patru stele ale ei conturează capul unui cîine. Aceasta este o constelație veche, cunoscută de egipteni de peste 2 000 de ani, ei așteptînd-o să răsară dimineața, întrucît anunța răsăritul matinal al marii Constelații Orion. Cîinele Mic conține un soare foarte strălucitor, Procyon, care, deși este mai puțin strălucitor decît Sirius, Arcturus, Vega, Rigel și Capela, depășește în luminozitate pe Betelgeuze, Aldebaran, Altaiir și Antares, fiind astăzi considerată, în ceea ce privește strălucirea, a șaptea stea de pe bolta cerească. Această stea are o mișcare proprie neregulată cum rar se întîlnește la stelele uriașe.

PROGNOZA VREMII. Anul acesta, luna mai va fi apropiată de regimul termic obișnuit, exceptînd nordul extrem al teritoriului, unde temperaturile vor fi ceva mai coborîte decît cele normale. Cele mai răcoroase zile, cînd se vor înregistra și cele mai scăzute temperaturi, sînt de așteptat la 1—6, 9, 15 și 29—30 mai, iar cele mai însemnate încălziri se vor constata la 12—13 și 23—28 ale lunii. În prima decadă, timpul va fi relativ răcoros, pe cînd în cea de-a treia deosebit de călduros. În multe zile temperatura va atinge valori de vară, iar în altele se vor consemna valori foarte ridicate. Nopțile din prima decadă vor fi reci, cu brume și chiar îngheț slab la sol (mai ales în Maramureș, nordul Transilvaniei și Moldovei, precum și în regiunea de munte).

Exceptînd primele și ultimele zile ale lunii, cînd cerul va prezenta înnorări accentuate, în restul lunii va predomina un cer variabil, cu înseninări frecvente.

Ploile aduse de cele 10 fronturi atmosferice, ce vor traversa țara, vor da cantități normale de apă, afară de Moldova, Bărăgan, Dobrogea și unele suprafețe din sudul Olteniei, unde se va constata un deficit pluviometric. Principalele fronturi de ploi vor atinge teritoriul în jurul datelor de 1, 9, 13, 18, 24, 27 și 30 mai.

În primele cinci zile, vremea va fi, în general, umedă, cu cer noros, cu burnițe și ploi, ce vor da cantități însemnate de apă pe multe suprafețe. În munți și pe alocuri în nordul Transilvaniei se vor semnala și unele averse de lapoviță sau ninsoare. În unele dimineți, în nordul țării, se vor observa cețuri locale cu depuneri de brumă. Temperatura va coborî noaptea pînă la $+2^{\circ}$ C în sud și pînă la -6° C în nord. În timpul zilei temperatura, la sfîrșitul acestui interval, va urca pînă la $+9^{\circ}$ C în Maramureș și pînă la $+18^{\circ}$ C în Cîmpia Bărăganului. Aceste zile vor constitui perioada cea mai rece a lunii mai.

Între 6 și 12 mai, vremea se va încălzi treptat în toate regiunile și va deveni frumoasă, cu cer însorit în multe zile. Înnorări ceva mai pronunțate se vor remarca în ziua de 6, în vestul țării, unde vor cădea ploi și lapovițe locale, precum și în ziua de 9, cînd un front de ploi va traversa o mare parte din teritoriu. Temperatura va crește apreciabil după data de 10 mai, cînd valorile diurne vor atinge $+20^{\circ}$ C în Maramureș și $+26^{\circ}$ C în sesul Dunării.

Între 13 și 15 mai, două fronturi de ploi și averse vor pătrunde în spațiul țării, determinînd o vreme nestatornică, cu înnorări predominante și cu ploi ce vor lua și caracter de averse, însoțite de fenomene electrice, intensificări locale de vînt și căderi răzlețe de grindină. Aceste ploi vor fi mai abundente în nord-vest și regiunea de munte. Temperatura va oscila noaptea între $+3^{\circ}$ și $+9^{\circ}$ C, iar ziua între $+15^{\circ}$ C și $+24^{\circ}$ C.

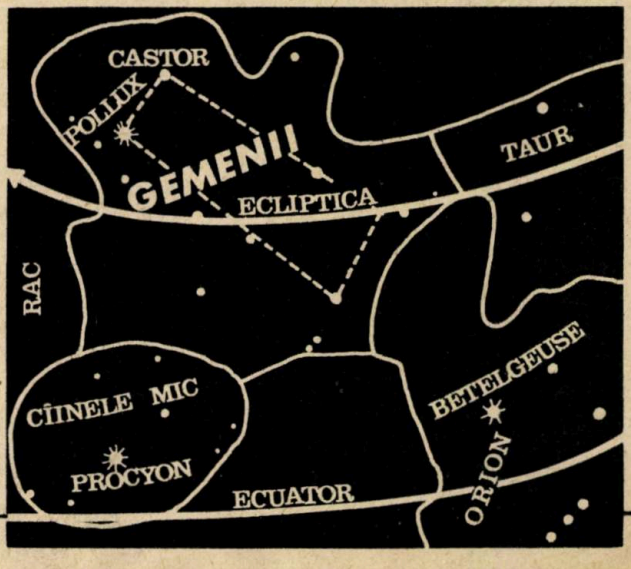
Între 16 și 19 mai, după o ameliorare de două zile, cînd cerul se va însenina și temperatura va crește apreciabil, vremea va deveni din nou instabilă, cu înnorări temporare și cu ploi însoțite de descărcări electrice. Aceste averse vor fi locale în sud-est și frecvente în nord-vest și zona de munte.

De la 20 la 28 mai, vremea se va încălzi simțitor și va lua caracteristici de vară în regiunea de cîmpie, unde temperatura va urca între $+20^{\circ}$ C și $+30^{\circ}$ C. Cerul se va menține variabil, cu multe zile însorite. Cîteva înnorări parțiale se vor observa în zilele de 24 și 27 mai în nordul țării și regiunea de munte, unde vor cădea și averse cu descărcări electrice. La 25 și 28 mai se vor produce intensificări de vînt în vestul și sudul țării.

În ultimele trei zile ale lunii, din cauza unor fronturi atmosferice ce vor trece peste țară, vremea va deveni umedă și cețoasă, cu cer noros, cu ploi și averse, cu fenomene electrice și cu scăderea temperaturii. În sud-est vîntul se va intensifica.

N. TOPOR

Constelația Gemenii



SEXUALITATEA, CĂSĂTORIA ŞI FAMILIA *(XLIII)*

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

În încheierea sintezei referitoare la terapia sexuală de cuplu, ca remediu al unui însemnat procent de stări conflictuale intramaritale, vom aborda categoriile patologice ale dispareuniei feminine şi masculine, precum şi vaginismului.

1. **Dispareunia,** cauză conflictuală a relaţiilor de cuplu, cu incidenţă sporită şi cu motivaţie complexă, în special organică, depistabilă la unul dintre parteneri, dar nu rareori şi bilateral, s-ar părea că nu se pretează la terapia sexuală de cuplu, fiind suficiente mijloacele terapeutice medico-chirurgicale individuale (limitate la partenerul afectat). Dacă totuşi o integrăm în acest capitol al terapiei sexuale de cuplu, o facem pentru că dispareunia sau actul copulator dureros este, pînă la urmă, indiferent de substratul cauzal, o tulburare psihosomatică sexuală ce interesează ambii parteneri.

Pentru a nu risca vreo confuzie, amintim că «apareunia» şi «hemipareunia» sînt distincte de dispareunie. În apareunie copulaţia este imposibilă, în timp ce în hemipareunie este incompletă (anomalii, sechele postlezionale etc. ale subiectului masculin, dar şi feminin, împiedicînd desfăşurarea normală a actului copulator).

a) **Dispareunia feminină** poate fi subîmpărţită, ca şi cea masculină, în **primară** (depistată încă la debutul vieţii sexuale, incluzînd-o şi pe cea temporară, specific feminină, imediat postmaritală, după deflorare) şi **secundară** (survenită ulterior, în cursul activităţii sexuale în cadrul cuplului).

Folosind această modalitate de grupare a categoriilor cauzale dispareunice, enumerăm, fără a stărui, numai cazurile care se pretează la sau şi la terapie sexuală de cuplu: **vulvare** (în afară de dispareuniile de debut, cauzate de himene integre, consistente, cu sau fără orificiu himenal, după deflorări violente, amintim cicatricile antrale sau labiale postlezionale traumatice sau inflamatorii, hipertrofia glandelor Bartholin, modificări de elasticitate conferite de apropierea menopauzei etc.); **clitoridiene** (implicînd anomalii morfologice, inclusiv dimensionale, precum şi consecinţele unor automasturbaţii repetate); **vaginale** (cu multiple posibilităţi cauzale-anatomice, posttraumatice sau chirurgicale, infectoinflamatorii, endocrine, atrofiile vaginale, stenozări ale conductului vaginal, precum şi vaginitele — afecţiuni vaginale cu cauzalitate microbiană şi micotică, pricinuite, îndeosebi, de trichomoniază, moniliază, candidoze, uneori şi de bacterii intestinale); **uterine, anexiale, pelviene.**

Dispareunia feminină poate avea şi o cauzalitate somatopsihică şi psihogenă: în prima grupă, componenta psihică se adaugă unei cauze organice; în cea de-a doua, investigaţia somatică ginecologică şi limitrofă a zonelor genitale nu evidenţiază astfel de cauze. Examenul psihiatric, testarea şi investigarea psihologică se impun în astfel de împrejurări, explorările respective scoţînd în evidenţă fie o afecţiune psihică, fie unele antecedente de natură să explice dispareunia patogenă.

Această categorie de cauze psihogene ale dispareuniei feminine este generată de: educaţie sexuală familială greşită (tînăra fiind «pregătită» pentru un «rol» pasiv, obiect şi nu subiect participant la dialogul sexual), debut al vieţii sexuale în circumstanţe traumatice, conduită sadică sau brutală a partenerului, viol, perversiuni sexuale, teama de sarcină, căsătorii interesate sau încheiate din anumite raţiuni, dezamăgiri sentimentale etc. Cauzalitatea psihică, de natură să explice abţinerea subiectului feminin de la actul copulator pe motivaţii imaginare patologice, implică unele psihoze (de graviditate şi postpartum), stările psihopatoide posttraumatice craniocerebrale, unele psihopatii de tip astenic, nevroze obsesivo-fobice, formele depresive ale psihozelor ciclice (maniaco-depresive) etc.

b) **Dispareunia masculină** este mult mai rar întîlnită în clinica sexologică, grupările sale etiologice fiind însă aceleaşi, implicînd cauze organice, somatopsihice şi psihice. Cu menţiunea că sexualizarea la cele două sexe este diferită sub raportul psihocomportualităţii, al modalităţilor de receptivitate a stimulilor şi de reactivitate efectorie sexuală, ne limităm la enumerarea celor mai frecvente cauze organice masculine generatoare de dispareunie: **cauze peniene** (anomalii constituţionale locale — fimoza congenitală sau dobîndită, parafimoza, induraţia plastică de corpi cavernoşi, uretritele şi parauretritele cu etiologie variată, traumatismele şi leziunile peniene, cavernitele, elefantiazisul penian etc.); **cauze scrotale** şi **prostatoveziculare** (prin leziuni inflamatorii cu variată etiologie şi evoluţie clinică etc.).

Terapia dispareuniei feminine ca şi masculine urmăreşte înlăturarea în primul rînd a cauzei organice sau somatopsihice, cauzele cu etiologie psihogenă avînd indicaţie pentru terapia sexuală de cuplu. Anamneza, testarea psihologică şi explorarea psihosomatică contribuie la identificarea cauzei şi deci la fundamentarea schemei terapeutice, care trebuie să urmărească: dezinhibarea pacientei (pacientului) prin conştientizarea cauzei sau cauzelor implicate; readaptarea fiziologică a cuplului în cadrul unor şedinţe terapeutice metodice; o sensibilizare la incitatiile specifice ale partenerului (partenerei); instalarea unei optime şi permanente comunicări în cadrul cuplului etc.

2. **Vaginismul** este, deseori, asociat dispareuniei, dat fiind că, uneori, este o rezultantă în timp a dispareuniei cu etiologie somatică sau psihică, iar alteori constituie o cauză obiectivă a acesteia. Este, bineînţeles, exclusiv feminin şi constă dintr-o stare de contracţie totală sau parţială, primară sau secundară a musculaturii locale perigenitale, împiedicînd actul copulator. Simpla atingere a organelor genitale externe şi a coapselor generează brusca şi puternica reacţie defensivă şi de contracţie. Diagnosticul se poate stabili prin anamneză şi examen genital.

Vaginismul primar este cel mai frecvent, cu etiologie neclară, dar fundat şi pe un substrat neuropsihic constituţional favorizant, sumînd şi factori exogeni negativi. Trăsături caracteristice: excludе antecedente sexuale copulatorii, absenţa leziunilor anatomice locale, prezenţa unei hiperestezii genitale accentuate (sensibilităţi inhibitogene, libidou real dar însotit de o teamă evidentă fată de actul copulator). Terapia sexuală de cuplu îşi are indicaţie în cadrul unei scheme complexe îmbinînd informarea subiecţilor cu şedinţe de desensibilizare genitală (prin medicaţie parenterală de tip novocainic şi fizioterapeutic). Eficienţa terapeutică se relevă într-un mare număr de cazuri de acest fel. **Vaginismul secundar** presupune apariţia acestor tulburări la subiecţi feminini cu antecedente sexuale mai mult sau mai puţin normale, anamneza evidenţiind un substrat constituţional neuropsihic favorizant, iar examenul clinic (îndeosebi genital) prilejuind depistarea unor leziuni locale (inflamatorii mai frecvent, posttraumatice etc.), dar si generale (alergice, endocrine etc.). Terapia vaginismului secundar se adresează, bineînţeles, în principal cauzei constatate, prin folosirea mijloacelor terapeutice medicochirurgicale corespunzătoare.

POSTA RUBRICII

H. BOBBY, D. MIHAI — Sibiu. Ar fi mai bine să vă adresaţi unui specialist care — dacă sînteţi bolnav — vă va diagnostica boala şi vă va indica un tratament adecvat.

A. PANDA. 1. Probabil că este vorba de un himen elastic. 2 şi 3. Consultaţi un ginecolog. S-ar putea să aveţi o candidoză. 4. Nu există o asemenea legătură.

TEMERAR. Vă recomandăm să vorbiţi cu un medic ortoped.

RELEA — Paşcani, BOBO — Timişoara, PAUL — Ph, M. COLINS — Petroşani, W.X.Z. VALY, P. NICOLAE — Oradea. Numai un androlog vă poate stabili un diagnostic corect. Bineînţeles, în urma unui consult.

ST. «X». Mergeţi la un cabinet de ginecologie şi veţi afla răspunsul.

MIRCEA N. PETRU — Bacău. Într-adevăr, limbajul folosit de dv. în scrisoarea adresată redacţiei este nepotrivit, necorespunzător unui tînăr. În legătură cu problemele ce vă preocupă, medicul urolog vă va sugera cel mai potrivit mijloc pentru a scăpa de neplăceri.

M.D.M.C.N. Poate ar fi bine să vă căsătoriţi.

ABST. — Iaşi, TOMA N. — Braşov, IOAN TOHAN — Tg. Mureş. Citiţi volumul «Sexologie» de Tudor Stoica. Veţi găsi explicaţii — mai în detaliu decît o putem face noi în paginile revistei — tuturor întrebărilor ce vă frămîntă.

GABI — Bucureşti. Nu credem că este cazul să vă supuneţi unei asemenea intervenţii chirurgicale. Motivele pe care le invocaţi nu sînt serioase.

POPESCU S. Consultaţi un dermatolog. Vă va indica ce aveţi de făcut şi, eventual, cărei secţii de chirurgie estetică să vă adresaţi.

PHOENIX — Timişoara. Aprecierea puterii fecundante a bărbatului se face cu ajutorul mai multor metode, dintre care cele mai importante sînt: examenul spermei (spermograma), examenele hormonale etc. Deci trebuie să vă vadă un endocrinolog (androlog).

EMA — Covasna. Nu acesta este motivul. Trebuie să vă adresaţi, neapărat, unui endocrinolog.

M 31. Fenomenul apare de obicei la bărbaţii care nu au viaţă sexuală propriu-zisă. Dacă vi se pare că nu vă încadraţi în limitele normalului, mergeţi la un medic, eventual de la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon».

P.T.A. EDIS. EUGEN — Bucureşti, HANS ROSENTHAL — Craiova. Renunţaţi la asemenea preocupări şi astfel de gînduri. Sînteţi normali.

IOANA D. — Cîmpina. Bineînţeles că da. Aveţi aceleaşi şanse pe care le are orice cuplu tînăr.

MONA-Y-S. Tot ceea ce vi se întîmplă se încadrează în limitele normalului. Continuaţi-vă şcoala şi, după terminarea ei, căsătoriţi-vă.

CRAISA — Bucureşti. Nu este obligatorie calotarea permanentă a glandului. Ejaculările precoce la tineri, chiar precopulatorii, în condiţii de hipereerecţie sînt, pînă la un punct, normale. Poluţiile nocturne pot avea frecvenţă variată.

S. OANA S. Sînt prea multe întrebări pentru a vă răspunde la «Poşta rubricii». Reveniţi, indicîndu-vă adresa, şi vă vom răspunde detaliat.

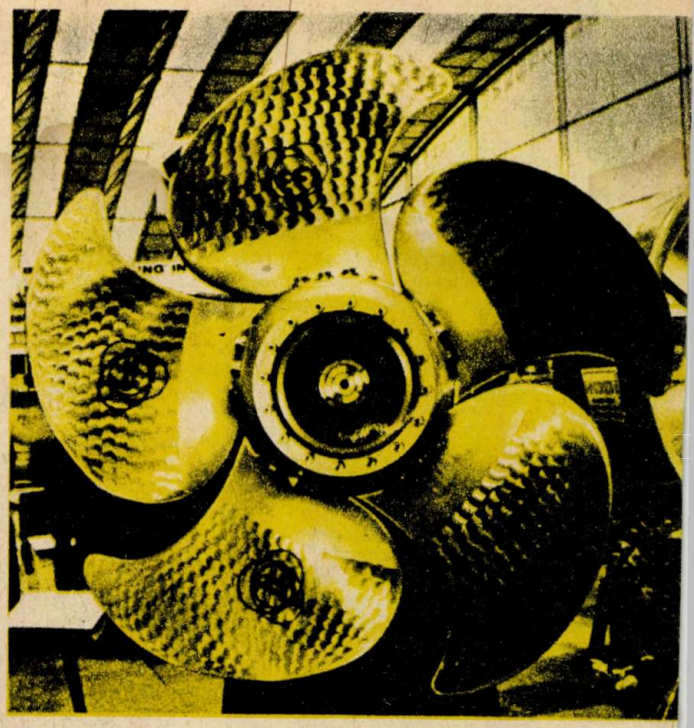
EVA — Bucureşti. Se pare că sînteţi o disorgasmică, motivată, poate, de circumstanţele debutului dv. sexual şi de anumite particularităţi ale cuplului abandonat. Scrieţi-ne detaliat, cu indicarea adresei şi vă vom răspunde.

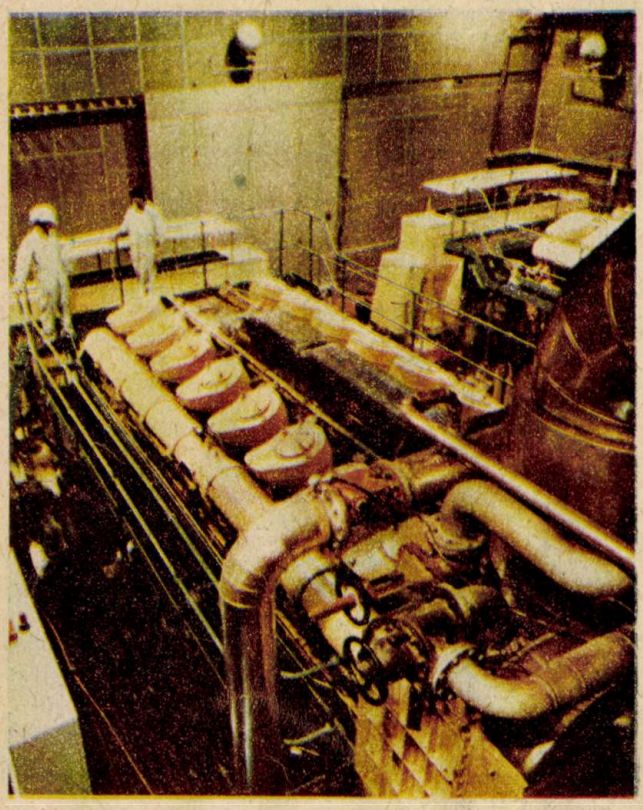
RITA — M.B. 50 V. Problema identităţii sexuale umane este complexă, declararea sexului fiind normată legal. Procedura schimbării acestuia nu este facilă, impunînd mare responsabilitate. Problema dv. va face subiectul unui articol în cadrul rubricii noastre.

GLOB

ELICE CU PALE ORIENTABILE

Din ce în ce mai des, navele sînt echipate cu elice cu pale orientabile. Deşi mai grele şi mai complicate decît cele fixe, aceste elice — construite astăzi cu 5 pale şi al căror diametru poate ajunge la 10 m — asigură o propulsie corectă şi deci o economie notabilă de carburant. Apoi orientarea progresivă a palelor permite funcţionarea motoarelor cu viteză constantă, independent de starea mării, şi asigură o orientare optimă în raport cu regimul de lucru al motorului.





CONCOMITENT PUTERE ŞI CĂLDURĂ

Specialiştii englezi de la MIDLANDS ELECTRICITY BOARD au rezolvat la centrala HEREFORD, folosind cele două grupuri diesel de 10 400 CP din imagine, atît furnizarea a 15 MW (la 11 kVA) în reţea, cît şi a aburului şi a apei, ambele supraîncălzite, cu un nesperat randament de 80%, livrabile direct unităţilor industriale din zonă!

În principiu, sistemul, care este foarte simplu, constă din următoarele: gazele fierbinţi provenite de la arderea combustibilului în cele două motoare diesel supraîncălzesc apa din două mari boilere, apa care era deja în prealabil încălzită, servind ca agent termic de răcire a motoarelor menţionate! Un economizor, sistemele de tratare şi purificare a apelor iniţiale şi reziduale din exteriorul sistemului general, generatorul şi alternatorul pentru energia electrică constituie celelalte componente majore (dar clasice!) ale centralei HEREFORD!

«CHIMIA» FURNICILOR

Populaţia furnicilor de pe planeta noastră se compune din mai mult de şase mii de specii şi fiecare îşi are trăsăturile proprii, modul său de viaţă, obiceiurile sale. În lupta pentru existenţă, în interacţiunea dintre ele şi mediul înconjurător, furnicile folosesc numeroase substanţe chimice. Cu ajutorul lor se apără şi atacă, îşi procură hrana, marchează cărările, comunică unele cu altele, semnalizează pericolele ş.a.m.d. Furnica roşie de pădure (Formica rufa), de pildă, posedă o glandă plină în proporţie de 70% cu o substanţă otrăvitoare, cu miros pătrunzător — acidul formic —, arma ei de avertizare şi atac. Cînd apare necesitatea să se folosească de această armă, furnica ia poziţie de luptă şi, împingîndu-şi abdomenul înainte, îşi îndreaptă jetul de otravă asupra victimei. Paralizată, prada — un viermişor oarecare — este tîrîtă apoi de furnică în interiorul muşuroiului. Dar asta nu este totul. Cînd furnica, apărîndu-se sau atacînd, împroaşcă acid formic, în acelaşi timp îşi mai goleşte o glandă (glanda lui Diufur), conţinînd un lichid în care au fost identificate 46 de substanţe diferite, dar al căror rol nu este încă pe deplin lămurit. Furnicile îşi marchează, folosindu-se de mirosul acidului formic, drumurile care duc de la muşuroi la sursele de hrană. Iar cînd urmele mirositoare de pe cărări se evaporă sau se şterg din diverse cauze, furnicile le reînnoiesc.

În ultimii ani, în arsenalul chimic al furnicilor au fost descoperite o serie întreagă de compuşi noi. Printre aceştia se găsesc antibiotice, antiseptice, feromoni (substanţe de semnalizare), insecticide, substanţe lacrimogene şi chiar stimulatori de creştere ai plantelor. Iată cîteva exemplificări ale celor afirmate: furnica neagră (Lasius fuliginosus), mult răspîndită în pădurile de mesteacăn, unde trăieşte sub rădăcinile acestor copaci, cînd este deranjată, secretă o «substanţă de alarmă» cu miros de muşcată. Cu acest miros furnica neagră îşi mobilizează suratele fie pentru apărare, fie pentru fugă. În glandele acestor furnici, chimiştii au identificat un agent de apărare — dendrolazin, insecticid care omoară alte insecte.

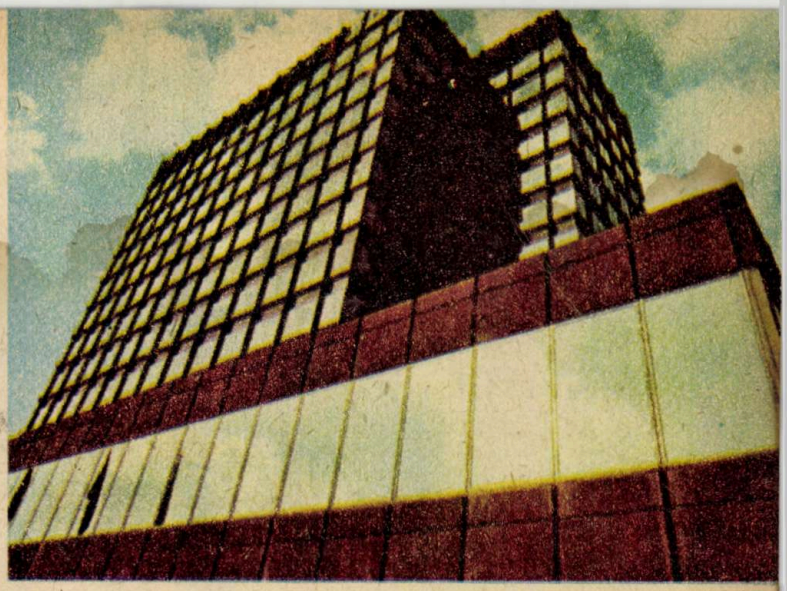
Tot cu substanţe parfumate îşi marchează cărările şi o altă specie de furnici — Atta tecsana. Acestea secretă o substanţă deosebit de activă şi aromată. Chimiştii care i-au descifrat formula afirmă, pe bază de calcule, că este suficientă o treime de miligram din această substanţă pentru a trasa o cărare lungă cît ecuatorul globului terestru.

Complicată din punct de vedere al compoziţiei chimice, substanţa secretată de glandele furnicii argentiniene, Iridomirmecs humilis, are de asemenea proprietăţi insecticide, iar unul din componentele acestei substanţe — iridomirmeţinul — este un adevărat antibiotic; el omoară majoritatea bacteriilor, printre care şi streptococii şi stafilococii. Din glandele furnicilor sudamericane, din specia Attasecdens, a fost izolat un fungicid pînă acum necunoscut — mirmicaţinul. Aceste furnici se hrănesc cu ciuperci microscopice care cresc pe frunze şi, pentru a feri «plantaţiile» ciupercilor preferate de a fi infestate cu spori străini, ele le stropesc cu mirmicaţin. Iar pentru a le stimula creşterea, furnicile produc o serie întreagă de stimulatori de creştere, inclusiv binecunoscuta heteroauxină. Puterea mirmicaţinului a fost încercată experimental în industria conservelor de fructe şi s-a constatat că 200 de miligrame sînt suficiente pentru a împiedica mucegăirea, timp de cîteva săptămîni, a unui kilogram de gem de fructe. De fapt, furnicile albe (termitele) au început să «cultive» ciuperci comestibile chiar înaintea omului. Astfel, macrotermitele «cultivă» în termitierele lor o anumită ciupercă pe care locuitorii ţinuturilor tropicale o caută ca pe o delicatesă.

Furnicilor din specia Messor barbarus mirmicaţinul le foloseşte în calitate de erbicid. Hrănindu-se cu seminţe de buruieni, aceste furnici adună rezerve pe care le păstrează în «cămări» subterane. Interesant este că, deşi îngropate în pămînt, seminţele nu încolţesc deoarece termitele le-au tratat cu mirmicaţin, care împiedică apariţia germenilor. **(V. Podină).**

O „FEREASTRĂ“ DUBLĂ

De curînd, un laborator de control energetic din Franța a pus la punct o peliculă de izolație termică al cărui rol este acela de a reduce pînă la 38% pierderile de căldură prin conducție ce se produc iarna la nivelul ferestrelor. Bineînțeles, ea și reflectă de două ori mai multă căldură radiantă spre interior, calitățile sale de izolare fiind aproape comparabile cu cele ale unei ferestre duble. Vara, în schimb, această peliculă respinge 79% din energia solară și diminuează cu 37,5% aporturile energetice prin conducție. Pe scurt, reprezintă o barieră izolantă a fluxului energetic, în ambele sensuri, permițînd astfel obținerea unor sensibile economii atît la încălzire, cît și la aer condiționat.



TĂRÎȚELE ÎN ALIMENTAȚIE

Numărul persoanelor care consumă pîine de graham sau alte produse din tărîțe a crescut simțitor în urma evidențierii importanței fibrelor vegetale în alimentația omului. Mărind volumul bolului alimentar, fiind nedigerabile, consumul produselor din tărîțe favorizează tranzitul intestinal regulat, ceea ce reduce perioada de staționare în colon a acizilor biliari, care, se pare, au o acțiune cancerigenă. Totuși utilizarea tărîțelor în alimentația umană prezintă inconvenientul modificării metabolismului zincului, element strict necesar bunei funcționări a ficatului, echilibrului muscular, sintezei proteinelor și echilibrului membranelor celulare.

CENTRALE EOLIENE

În R.P. Chineză funcționează, în prezent, peste 200 de centrale electrice eoliene, avînd fiecare o putere de 100 pînă la 200 W. Prima încercare de utilizare a acestei surse de energie nepoluantă a fost făcută în 1976. În anul care a trecut a fost dată în exploatare cea mai mare centrală electrică eoliană din China. Ea este plasată în insula Sijiao, unde briza suflă aproximativ 300 de zile pe an, și servește, deopotrivă, pentru iluminat și pentru desalinizarea apei de mare.

ALGE ÎN REZERVORUL DE BENZINĂ

În cadrul unei conferințe internaționale privind biomasa, care a avut loc la Brighton, în Anglia, cercetătorii de la Școala superioară din Paris au prezentat o comunicare care a șocat; este vorba despre o posibilă nouă sursă de energie. În timp ce cele mai multe organisme capabile de fotosinteză produc în timpul vieții, în general, puține substanțe din grupa hidraților de carbon, alga Botroyococcus braunii conține 15-75% (în stare uscată) hidrați de carbon. Cercetătorii francezi au precizat că hidrații de carbon se acumulează în cea mai mare parte pe pereții exteriori ai celulelor, astfel putînd fi storși din algă pe cale mecanică, fără a distruge celulele acesteia. Ca formulă chimică, hidrații de carbon produși de Botroyococcus braunii amintesc de catenele lungi ale acizilor grași nesaturați la care lipsește grupa acidă de la capăt.

Avînd în vedere productivitatea deosebită a algelor, se poate spera că în viitorul apropiat ele vor putea fi folosite ca izvor de combustibli pentru motoarele cu ardere internă.

REZISTENTE LA FOC

Asemenea materiale au fost obținute recent de specialiștii sovietici de la Institutul unional de cercetări pentru industrializarea lemnului, Laboratorul pentru plăci de lemn speciale. La baza lor stă compoziția FAM, care permite, în cadrul unui proces tehnologic simplu, fabricarea de plăci de fibră de lemn, protejate contra focului. Rețeta compoziției FAM, simplă și accesibilă, poate fi realizată de oricare întreprindere de prelucrare a lemnului. Plăcile, avînd suprafața de 2×1,2 m și grosimea de 16 mm, servesc drept material de construcție pentru locuințe particulare și clădiri de interes obștesc, dovedind o mare rezistență în folosire, rezistență la apă și mai ales la foc.

UN SISTEM AUTOMATIZAT...

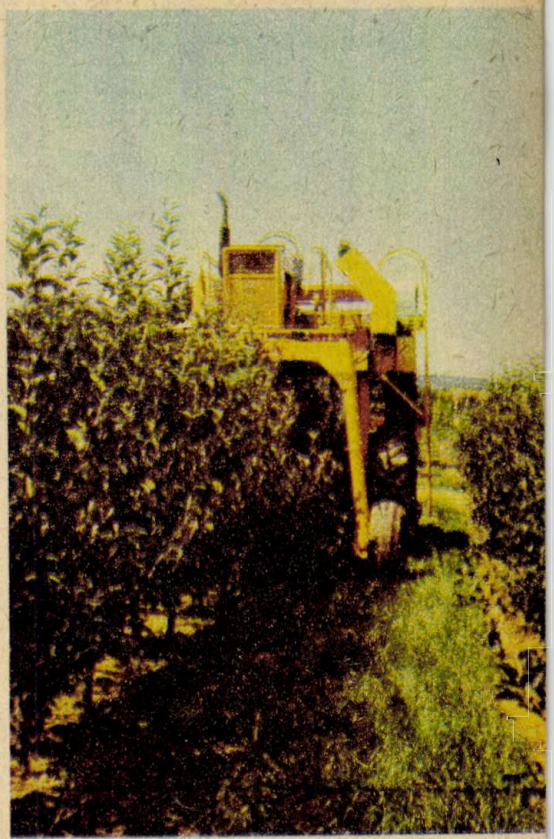
... de diagnosticare a fost recent elaborat în U.R.S.S., ca rezultat al unui imens volum de lucrări experimentale, efectuate în cadrul Institutului central de reflexoterapie. Pe baza noului sistem se culeg informații privind starea sănătății omului, aparatul folosit în acest scop putînd identifica cu precizie toate zonele așa-numitelor puncte active din pielea pacientului.

Omul are, după cum se știe, peste 700 de asemenea puncte și dacă se acționează asupra lor se produc în organism reacții specifice. Zonele respectivelor puncte prezintă caracteristici electrice anormale, pe care aparatul le măsoară în detaliu. Se obține o curbă pentru fiecare individ. Aceasta este prelucrată de către mașina electronică de calcul și comparată cu «curba» omului sănătos. Sistemul elaborat permite cercetarea concomitentă a «comportării» unui număr mare de puncte (pînă la 100) și în acest fel asigură întocmirea unui tablou general al stării funcționale a omului luat în întregul său sau al unor organe separate.

Simultaneitatea culegerii de informații din mai multe zone de puncte active permite cercetătorului să elucideze reacția organismului la cei mai diferiți factori: acupunctură, electropunctură, laseropunctură, căldură, masaj, administrare de medicamente etc. În paralel, medicul are posibilitatea să urmărească comportarea inimii bolnavului, funcționarea sistemului nervos etc. Noul sistem de diagnosticare permite depistarea celor suferinzi de boli vasculare, de astm bronșic etc.

ȘASIU MULTIFUNCȚIONAL

În R.P. Bulgaria a fost construit un șasiu multifuncțional viticol pe baza combinei de recoltat struguri KG-1. Acest șasiu poate fi folosit, cu diferite echipamente, atît pentru efectuarea lucrărilor de recoltare a strugurilor pentru vin, cît și pentru executarea lucrărilor solului și combaterea bolilor și dăunătorilor în viile amplasate pe teren șes și cu forma de conducere pe tulpină, la care strugurii sînt amplasați la înălțimea de cel puțin 60 cm de la sol. Pentru îmbunătățirea caracteristicilor de tracțiune ale șasiului combinei, acesta a fost prevăzut cu transmisie hidrostatică la roțile din față, obținîndu-se astfel un șasiu cu toate cele patru roți motrice. Echipamentul de recoltare a strugurilor a fost îmbunătățit prin adoptarea unui nou sistem de fixare cu arc a vergelelor de scuturare și executarea acestor vergele din material plastic pe suport metalic.



GLOB

ÎN 1990 - UN SISTEM DE NAVIGAȚIE... ATOMIC!

Specialiștii de la Centrul de cercetări științifice COMPASS OBSERVATORY al amiralității britanice afirmă că în anul 1990 marina britanică va beneficia de un sistem de navigație inerțială atomică care, în locul inerției unui mobil în mișcare de rotație va utiliza rotația naturală (spinul) nucleelor atomice!

Acest sistem, denumit deja NMR (de la inițialele cuvintelor în limba engleză semnificînd «Rezonanța magnetică nucleară»), este de dimensiuni evident reduse, mult mai robust, probabil mai ieftin și sigur fără piese în mișcare mecanică.

În scopul de a stabiliza cîmpul magnetic al atomilor de heliu folosit în acest nou sistem atomic de navigație, fluidul care furnizează «spinii» — heliul — este adus în stare de suprafluiditate, la o temperatură apropiată de zero absolut (minus 273,15 grade Kelvin), cu ajutorul unui criostat (în imagine) la care este conectat un instrument de măsură foarte precis.

Semnalele electrice foarte slabe care provin sînt înregistrate cu ajutorul unui interferometru cuantic supraconductor de mare sensibilitate, denumit SQUID. Deși experiența este la început, cercetătorii de la COMPASS OBSERVATORY estimează de pe acum numeroase aplicații ale noului sistem de navigație.

POMPĂ DE INSULINĂ PENTRU DIABETICI

În greutate de numai 85 g și de mărimea unei jumătăți de pachet de țigări, pompa de insulină pentru diabetici — creația lectorului Robert Channon de la Colegiul tehnic marin din Anglia, el însuși diabetic — asigură distribuirea continuă, în funcție de necesitățile organismului, a cantității de insulină suficientă pentru 24 de ore. Această nouă invenție promite eliminarea injecțiilor zilnice cu insulină, dînd speranță celor peste 30 de milioane de diabetici, cîți sînt înregistrați de statisticile medicale din întreaga lume.

Fixată pe curea, la brîu, astfel încît acul foarte fin cu care este prevăzută să vină în contact cu pielea abdomenului, pompa de insulină permite alimentarea continuă și în cantități variate cu insulină (corpul omenesc are nevoie de cantități mai mici de insulină între mese și noaptea și de o doză sporită în timpul meselor). Pompa de insulină este acționată de baterie și are un mic rezervor din oțel inoxidabil, în care este încorporat un dispozitiv automat, cu rol în dozarea insulinei în funcție de necesitățile organismului. Probată cu succes timp de 6 luni de însuși realizatorul ei, precum și de către alți pacienți de la Spitalul Guy din Londra, pompa de insulină reprezintă o mare speranță a medicinii, înlăturînd riscul, atît de mare pentru om, al comelor diabetice.

COMPLEMENTARITATEA ÎN ALEGEREA PARTENERULUI

(Urmare din pag. 35)

Editura didactică și pedagogică, 1978) o posibilă fișă de (auto)diagnostic. O persoană este:

Nr. crt.	Extravertită dacă:	Nr. crt.	Introvertită dacă:
1.	Are foarte mulți prieteni	1.	Are în mod spontan un raționament profund
2.	Își face ușor prieteni noi	2.	Se cufundă adesea în amintiri
3.	Realizează concomitent mai multe activități diferite	3.	Păstrează îndelung senzațiile și sentimentele trăite
4.	Reține ușor fizionomia cunoscuților	4.	Nu leagă ușor prietenii noi
5.	Memorează cu greutate formulele matematice	5.	Își păstrează prietenille toată viața
6.	Nu-i place să ia masa singur	6.	Reține mai ușor sensurile generale decît detaliile
7.	Îi place să povestească anecdote, istorioare, întîmplări etc.	7.	Nu aleargă după știri și evenimente noi
8.	Poate să imite persoanele cunoscute	8.	Își armonizează lucrurile din mediul în care trăiește
9.	Îi place să vorbească în public	9.	Se simte bine în singurătate
10.	Îi place să facă fotografii	10.	Preferă să ia masa singur
11.	Se orientează ușor în împrejurări deosebite	11.	Preferă să rămînă necunoscut și neobservat de public
12.	Nu-i place să stea prea mult în casă	12.	Se obișnuiește greu cu situațiile noi
13.	Simte permanent nevoia unor stimuli exteriori	13.	Rămîne fidel convingerilor lui
14.	Discută cu plăcere despre alții	14.	Îi preocupă mult propria sănătate
15.	Are totdeauna planuri și idei noi	15.	Caută îndelung sensul lucrurilor
16.	Acționează după împrejurări	16.	Își autoanalizează mereu sentimentele și stările psihice
17.	Nu este de acord cu cei care se autoanalizează continuu	17.	Este depărtat de evenimentele cotidiene
18.	Se interesează de impresia pe care o produce asupra altora	18.	Gîndește profund asupra soluțiilor unei probleme

De ce parte înclină balanța? Sînt mai multe semne de «extra» sau de «intro»? Tipuri pure de persoane extravertite sau introvertite nu există. Combinarea trăsăturilor e regula. Contează proporția. În perspectiva ipotezei complementarității ne putem pune întrebarea: care este doza «extra»-«intro» a partenerului? E bine s-o cunoaștem!

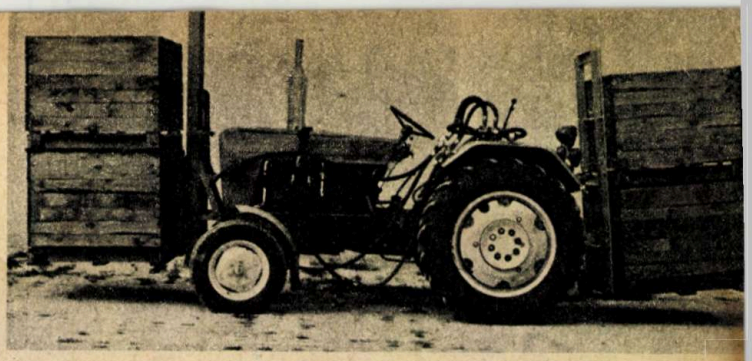
INSECTICID DIN TOMATE

Entomologii au observat mai demult că anumite insecte mor dacă se așază pe frunzele unor soluri de tomate. Examinînd apoi aceste frunze, au constatat că ele sînt acoperite cu numeroși perișori veziculari care secretă substanțe toxice. De curînd cercetătorii de la Universitatea statului Carolina de Nord (S.U.A.) au reușit să izoleze și să descifreze structura chimică a acestei substanțe cu proprietăți insecticide; ea s-a dovedit a face parte din clasa ketonelor, avînd formula $CH_3COC_{11}H_{23}$, și a primit numele de 2-tridecanon. Tratînd insecte dăunătoare tomatelor cu 2-tridecanon sintetizat în laborator, cercetătorii s-au convins că această substanță este foarte toxică; concentrația mortală pentru insecte este de 17,5 miligrame pe un centimetru pătrat de frunză. A fost determinată concentrația de 2-tridecanon conținută atît în frunzele tomatelor sălbatice, cît și ale celor de cultură. În frunzele tomatelor sălbatice concentrația este destul de mare și, raportată la unitatea de suprafață a frunzei, corespunde concentrației necesare pentru a distruge insectele dăunătoare. Tomatele cultivate conțin de 72 de ori mai puțin 2-tridecanon decît specia sălbatică. Așa se explică de ce plantele cultivate sînt mai des atacate de insecte.

Autorii descoperirii propun două căi posibile pentru folosirea practică a insecticidului nou descoperit: obținerea, pe calea încrucișării tomatelor cultivate cu specia sălbatică, a unor noi soluri cu un conținut ridicat de insecticid natural, și folosirea 2-tridecanonului sintetizat în laborator la stropirea culturilor, dar numai după o verificare minuțioasă a acțiunii acestei substanțe asupra organismului omului.

TRACTOR CU DOUĂ FURCI STIVUITOARE

Pentru mărirea productivității muncii la lucrările de manipulare și transport ale lăzilor cu fructe în sistem paletizat, s-a realizat în R.P. Polonă un agregat format din tractorul Ursus de 35 CP pe roți și două furci stivuitoare purtate, una în față și una în spate. Cu acest agregat se pot scoate simultan patru lăzi cu fructe, cu greutate de cca 250 kg fiecare, de pe intervalul dintre rîndurile de pomi. Sistemul prezintă avantajul că reduce numărul de treceri ale tractorului pe intervalul dintre rîndurile de pomi, tasînd mai puțin solul și consumînd astfel mai puțin combustibil. De asemenea, putînd lua pe furca din față și din spate cîte două lăzi paletă suprapuse, sistemul realizează o distribuire mai rațională a sarcinilor pe tractor.



SUPRAVEGHEREA POLUĂRII MĂRII MEDITERANE

În cadrul programului O.N.U. se efectuează cercetări cu privire la poluarea Mediteranei, de-a lungul țărmului Italiei. La această acțiune au fost utilizate un velier — «Ochiul vîntului» — și un dirijabil — «Europa». Dirijabilul captează eșantioane atmosferice și fotografiază forme poluante de la suprafața apei din golful Genova; simultan, de la bordul navei (de 150 tone) cercetătorii iau eșantioane de apă, pentru analiză. În plus, au fost lansate batitermografe, care furnizează informații asupra amplitudinilor temperaturii de la suprafața mării.

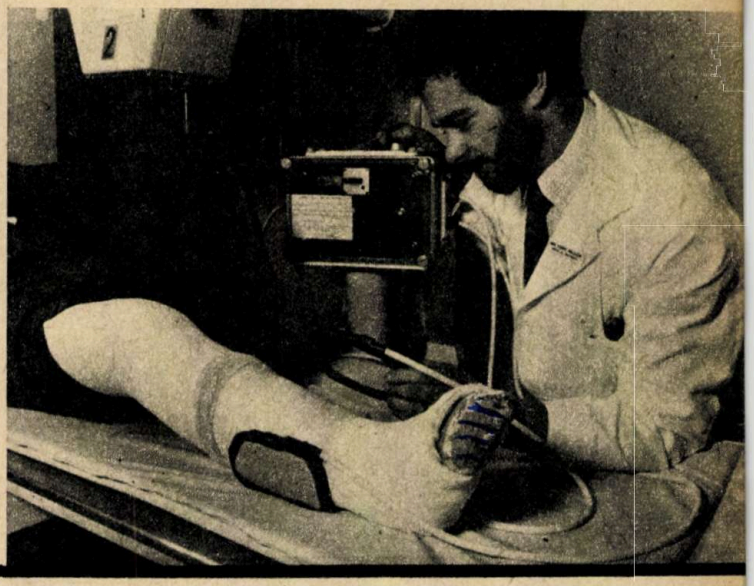
După perioada de cercetare, care, se pare, s-a încheiat la sfîrșitul lui 1980, specialiștii urmează să analizeze rezultatele în cele peste 80 de laboratoare. De exemplu, se vor determina metalele din eșantioanele atmosferice, se vor studia fotografiile modelelor prelevate de la suprafața apei, temperaturile și conținutul în metale al apei Mediteranei etc.

Acest program este de fapt ultimul dintr-o serie de proiecte științifice de explorare a Mediteranei, care s-au efectuat timp de doi ani și la care au participat peste 300 de tineri din peste 20 de țări.

O NOUĂ METODĂ DE TRATARE A FRACTURILOR...

...a fost pusă la punct de o echipă de cercetători și medici de la Universitatea Kent și respectiv Spitalul Canterbury (Anglia). Aplicată cu succes în cazurile în care fracturile nu s-au vindecat prin tratamentul clasic, metoda constă în folosirea impulsurilor electromagnetice la sudarea țesutului osos. O instalație de dimensiuni mici convertește curentul electric în impulsuri magnetice care trec prin bobinele atașate de fiecare parte a gipsului în care a fost pus piciorul pacientului. Cîmpul magnetic creat provoacă un curent de inducție în regiunea fracturii.

Aparatul și bobinele sînt portabile și ușor de manevrat, permițînd tratarea bolnavului și la domiciliu, atunci cînd starea sănătății acestuia îi permite. Durata tratamentului variază între 4 și 6 săptămîni. În prezent autorii încearcă perfecționarea acestei metode, concomitent cu efortul de înțelegere a mecanismelor de refacere a țesutului osos sub influența impulsurilor electromagnetice.



MODELUL UNUI IPOTETIC CONTACT CU O CIVILIZAȚIE EXTRATERESTRĂ

(Urmare din pag. 25)

lui Ptolemeu și Seneca și pînă în secolul al X-lea, se pot constitui într-o invitație la conjectura că extratereștrii ar fi putut veni din direcția lui Sirius. Extraordinara bogăție de detalii despre cele două stele știute în acea poziție de pe cer, precum și faptul că dogonii vorbesc și despre un al treilea astru care s-ar afla în sistemul lui Sirius, un astru cu un supranume ciudat — «micul Soare al femeilor» —, ne fac să dezvoltăm ipoteza că acolo s-ar fi putut într-adevăr dezvolta o civilizație rațională, care, în salturile ei prin spațiu, să fi ajuns și în sistemul solar, pe suprafața Pămîntului. Evident, nu avem nici o idee despre mijlocul de transport pe care aceștia l-ar fi putut folosi. Totuși, din considerații simple de fizică, putem spune că procesul trebuie să fi implicat un consum de energie imens în motoare, chiar dacă habar n-avem cum vor fi arătat acele propulsoare. Din îndreptățite motive de optimizare a energiei și timpului cerut de aventura transportului spațial, ei nu trebuie să se fi îndepărtat prea mult de la linia dreaptă, calea luminii, drumul cel mai scurt de la Sirius la Pămînt. Pe de altă parte, cel de-al doilea principiu al termodinamicii ne mai spune că nu toată această energie consumată în motoare s-a putut transforma în lucrul mecanic al deplasării, parte din ea s-a risipit în mod necesar în spațiu.

Însă unica modalitate de disipare a căldurii în spațiu este doar prin radiația unei suprafețe cu o arie largă, o intensă emanație infraroșie, care, la viteze remarcabile ale astronavei, ar putea să intre, conform efectului Doppler-Fizeau, în marginea roșie din spectrul vizibil. De aici, profundul roșu venind din direcția stelei Cîinelui Mare și care reprezenta suprafața imensă a astronavei ce radiază energia pe care n-o poate transforma în lucru, astronavă ce se comportă totodată ca un paravan ecranînd lumina proprie, albă ori albastră, a lui Sirius.

Evident, în faza decelerării, pentru că sistemul solar nu poate fi abordat decît cu viteze mici, fenomenul acela cromatic, provocat de vitezele mari ale navei, trebuia să fi încetat. De aceea, prin secolul al X-lea, un astronom din lumea arabă putea constata, cu explicabilă uimire, o schimbare față de litera, sacră aproape, a textului «Almagestei» lui Ptolemeu.

Din nou, dacă era cumva un act de rutină străveche, repetiția ultimă a unui parcurs știut din timpuri cînd continentele Terrei formau acea unică și mare năframă uscată lipită pe o planetă altminteri cu față lichidă, «astronava», ori mai curînd un «modul» trimis de pe ea, putea să fi oprit în regiunea aceluiași cot al Nigerului, mijlocul virtual al fostei Pangea. Automate cu programe euristice puteau studia, mai mult sau mai puțin nevăzute, schimbările produse în mediu și în aparența ființelor. Să fi contactat apoi oamenii acelui loc, să le fi insuflat vise de construcție și cunoaștere care să fi condus la înălțarea în deșert a unui mare oraș, ori la făurirea unei fascinante mitologii cosmice?

VARIETĂȚI

POLUARE

DETECTORUL DE HIDROCARBURI...

...reprezintă, de fapt, un film subțire (0,1 mm grosime) realizat dintr-un material stabil față de apă și agenți atmosferici naturali, dar foarte sensibil față de diverși poluanți, solvenți și hidrocarburi. El «răspunde», adică se dizolvă, în 5 secunde cînd se află în prezența benzenului, în 6 secunde în cea a supercarburantului, în 10 secunde în cea a solvenților cloranți, a acetonei, în 2-3 minute în prezența petrolului lampant și în 10-13 minute în cea a petrolului brut. Bineînțeles, dizolvarea filmului atrage după sine închiderea unui contact electric și declanșarea — prin radio sau cablu electric — a alarmei. Aplicațiile? Sînt multiple. În industria chimică, rafinării, aeroporturi, riviere, lacuri și ape fluviale, porturi, mări.

BICICLETĂ... SOLARĂ

Așadar, iată că, după încălzire, după avion sau aparat foto, a venit rîndul bicicletei să folosească energia solară. Modelul propus de Robert J. Boucher (S.U.A.), unul dintre pionierii propulsiei fotovoltaice, este dotat cu un panou (30×25 cm) cu 44 de celule fotovoltaice (2×6 cm fiecare) ce captează razele soarelui, o baterie de plumb sau cadmiu-nichel care stochează energia astfel captată și un mic motor electric, alimentat cu ajutorul unei baterii.

Deci, după preferințe, puteți să pedalați sau, dacă cumva ați obosit, să apreciați calitățile acestui ultim tip de ciclomotor.

CREIONUL SECOLULUI AL XXI-lea

Se pare că vom renunța cu timpul la bătrînul creion confecționat din cele două bucăți de lemn care țin între ele grafitul.

Deși în aparență un obiect simplu, confecționarea creionului presupune totuși rezolvarea unor probleme. Bucățelele de lemn trebuie să fie din esențe de lemn scumpe (cedru, brad cu fibră subțire), trebuie apoi încleiate și, în cele din urmă, vopsite sau lăcuite. Iată însă că o firmă japoneză oferă un creion sui-generis. El se obține din trei amestecuri diferite. O combinație de rășină epoxidică cu grafit și un compus al calciului devin tija care scrie, avînd diametrul de cca 2 mm. Al doilea amestec, alcătuit din polistiren, polietilenă, fibră de sticlă și un agent de spumare, are rolul să acopere tija, atît cît este necesar pentru a putea fi ținută ușor în mînă, cu o peliculă subțire ce poate conferi creionului forma dorită: rotundă, hexagonală etc. Cel de-al treilea amestec devine învelișul exterior al creionului. El se compune din polistiren, polietilenă și un pigment.

O NOUĂ SPECIE DE PORUMB

Într-o regiune muntoasă din Mexic — Sierra di Mantatlan — a fost descoperită o nouă specie de porumb, pe care botaniștii au numit-o Zea diploperennis. Aceasta oferă noi posibilități pentru extinderea ariei de cultură a porumbului și pentru mărirea rezistenței la boli (această specie fiind rezistentă la 4 boli foarte răspîndite) și la condițiile nefavorabile de climă.

Planta descoperită crește pe platourile înalte de peste 3 000 m unde nu îngheață sub stratul gros de zăpadă și pe terenurile umede. Cercetătorii speră ca prin încrucișarea porumbului cultivat cu această specie să obțină hibrizi de porumb rezistenți. În Statele Unite, speranțele legate de această descoperire sînt atît de mari încît s-a inițiat o nouă expediție pentru a recolta cantitatea corespunzătoare de material pentru experiențe.

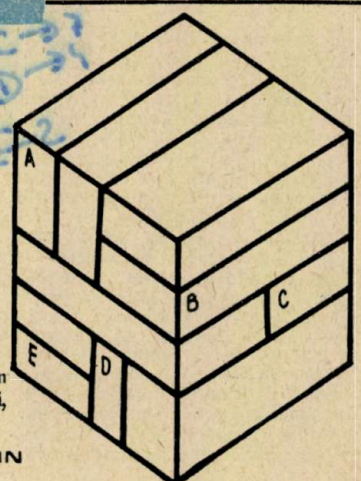
JOCURI MATEMATICE

CONCURSUL NOSTRU

Încă două etape și concursul nostru se încheie, pentru a începe din nou, în viitor cu un nou set de zece probleme. Nu avem nici un motiv să credem că aceia dintre dumneavoastră care au totalizat pînă în acest moment mai puțin cu douăzeci de puncte decît ultimul dintre primii doisprezece clasați nu vor mai putea «urca» pe podium, în final. Deci așteptăm răspunsuri în continuare și în primul rînd de la cei menționați în clasamentul de mai jos, urmînd ca, așa cum am spus, să reîncepem cu forțe proaspete un nou concurs peste puțin timp. Cu 79 de puncte: **Buse Adrian** (Buc.), **Cocuz Iulius** (Cîmpulung Mold.), **Enache Miron** (Aninoasa). Cu 78: **Cocină Florin** (Motru), **Constantin Antal** (Brașov), **Martin Dan** (Cluj-Napoca). Cu 77: **Páll Árpád** (Cîmpulung la Tisa), **Vancea Victor** (Bacău). Cu 76: **Covaciu Ioan** (Zalău), **Georgescu Marian** (București), **Olah Ecaterina** (Galați), **Petru Sorin** (Piatra Neamț). Cu 75: **Gheorghe Brașoveanu-Urlați** (București). Cu 64: **Aprotosoaie Gheorghe** (Brașov), **Kolea Kureliuk** (Suceava). Cu 59: **Matei Remus** (Bîrlad) și **Sagiturius** (?).

UN CUB DE CĂRĂMIZI

Încercați-vă din nou vederea în spațiu, răspunzînd la următoarea întrebare: cu cîte cărămizi vine în contact fiecare cărămidă notată cu o literă?



Soluția jocului

A PATRA FIGURĂ, A NOUA FIGURĂ

a) Urmărind «traseul» punctelor de la o figură la alta, observăm că figura 4 urmează în mod logic în șir.

b) Dacă fiecărui triunghi hașurat îi atribuim valorile numerice $+1$ sau -1, după cum apare în exteriorul sau în interiorul pătratului, observăm că pe linii suma algebrică trebuie să fie 4. Deci, figura 6.

Rubrică realizată de ȘERBAN N. MARIN

REGULAMENTUL CONCURSULUI DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE *(EDIȚIA A III-A)*

În vederea stimulării participării tinerilor cu propuneri și soluții noi vizînd diverse domenii ale activității economico-sociale, revista «Știință și tehnică», sub îndrumarea nemijlocită a Comitetului Central al U.T.C., cu sprijinul C.N.S.T., O.S.I.M., ministerelor și institutelor centrale de cercetări, organizează un «concurs de idei tehnico-științifice».

Art. 1. Ediția a III-a a Concursului de idei tehnico-științifice se va desfășura în perioada mai-noiembrie 1981 și vizează valorificarea ideilor și soluțiilor tehnico-științifice ale tineretului pe linia identificării unor noi resurse energetice, exploatării și folosirii eficiente a acestora, economisirii la un grad cît mai ridicat a potențialului energetic existent. Concursul se va desfășura sub genericul «ERG» (Economisire-Resurse-Gospodărire a energiei).

Art. 2. Tematica concursului este orientată pe următoarele domenii.

A. Surse de energie

a. Identificarea unor resurse locale de energie
b. Valorificarea energiei geotermice
c. Valorificarea energiei solare
d. Valorificarea energiei hidraulice
e. Valorificarea energiei vîntului
f. Valorificarea energiei valurilor
g. Valorificarea energiei încorporate în deșeurile menajere
h. Valorificarea resurselor secundare de energie
i. Valorificarea altor surse de energie.

B. Metode și tehnologii de stocare a energiei

a. Metode mecanice de stocare
b. Metode fizico-chimice de stocare
c. Alte metode de stocare.

C. Metode și aparatură de economisire a energiei

a. Economisirea energiei termice (în procesele industriale, la consumul casnic și public)
b. Economisirea energiei electrice (în procesele industriale, la consumul casnic și public)
c. Economisirea energiei echivalente încorporate în materialele utilizate.

Art. 3. La concurs pot participa tineri muncitori, tehnicieni, maiștri, ingineri, cercetători, elevi și studenți, cadre didactice, tineri din agricultură etc.

Art. 4. Propunerile de participare la concurs vor fi transmise pe adresa revistei «Știință și tehnică» pînă la data de 30 iunie 1981 și vor cuprinde idei teoretice serios argumentate, realiste și plauzibile, precum și realizări practice care nu au participat la alte concursuri.

Materialele pentru concurs vor fi dactilografiate în două exemplare, însoțite de eventualele schițe, desene, fotografii sau alte mijloace grafice. Ele se vor transmite într-un plic închis, cu mențiunea «Pentru concursul de idei tehnico-științifice ERG». În afara adresei complete de pe plic, participanții sînt rugați ca, în finalul lucrării, să-și scrie numele și prenumele, vîrsta, adresa exactă, telefonul, profesia și instituția unde lucrează sau studiază.

Art. 5. Juriul va fi compus din reprezentanți ai Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, Comitetului Central al U.T.C., Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci, ministerelor și institutelor centrale de cercetări.

Vor fi apreciate originalitatea ideilor, aplicabilitatea lor actuală sau de perspectivă, soluțiile practice preconizate sau realizate prin prisma eficienței lor. Juriul se va consulta în permanență cu colectivele de specialiști din unitățile de producție, cercetare, proiectare și de învățămînt.

Art. 6. Decizia juriului este definitivă, iar lucrările trimise pentru concurs nu se înapoiază autorilor, ele rămînînd în arhiva concursului.

Art. 7. Cele mai valoroase lucrări prezentate la concurs vor fi distinse cu premii și mențiuni, după cum urmează:

a. Pentru lucrări deosebite un premiu special al juriului și un premiu special al revistei «Știință și tehnică», în valoare de 3 000 de lei fiecare.

b. Pentru idei originale
— un premiu I în valoare de 2 500 de lei
— un premiu II în valoare de 2 000 de lei
— un premiu III în valoare de 1 500 de lei
— 10 mențiuni în valoare de 1 000 de lei fiecare.

c. Pentru realizări practice
— un premiu I în valoare de 2 500 de lei
— un premiu II în valoare de 2 000 de lei
— un premiu III în valoare de 1 500 de lei
— 10 mențiuni în valoare de 1 000 de lei fiecare.

Art. 8. Concursul de idei tehnico-științifice «ERG» va fi susținut prin intermediul presei și radioteleviziunii.

Art. 9. Cele mai bune idei vor fi transmise instituțiilor și întreprinderilor interesate, spre aplicare, iar cele cu caracter de universalitate vor fi publicate în revista «Știință și tehnică». În luna noiembrie 1981, la București, va fi organizată o expoziție reunind cele mai valoroase realizări practice.

Comisia pentru creația tehnico-științifică din cadrul C.C. al U.T.C. și redacția revistei «Știință și tehnică», cu sprijinul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, vor urmări modul în care vor fi valorificate soluțiile remarcate în concurs.

SĂ DESCIFRĂM CERUL

(Urmare din pag. 39)

cu strînsul recoltei la unele popoare. Așa se explică și denumirea de Vindemiatrix — culegătoare de struguri — dată stelei din această constelație. Între stelele η și β ale acestei constelații vom vedea planeta Jupiter, un astru strălucitor pe bolta cerească. Mai aproape de steaua η se observă Saturn. Cu un binoclu de cîmp putem vedea sateliții galileeni ai planetei Jupiter. Tot în Constelația Fecioara, cu o lunetă modestă, se pot vedea cele două componente ale stelei duble γ. Constelația Fecioara este însă mai importantă datorită roiului bogat de galaxii (vizibil numai în marile telescoape) situat în arcul delimitat de stelele ϵ, δ, γ, η, β.

Tot în aceeași regiune se găsește unul din cei mai bine studiați quasari — quasarul 3 C 273. Proprietățile deosebite ale surselor cvasistelare au fost descoperite în anul 1963, cînd echipa lui Cyril Hazard s-a ocupat de ocultația de către Lună a radiosursei 3 C 273. Măsurătorile efectuate ulterior pentru 3 C 273 au indicat distanța de 3 miliarde de ani-lumină. În anul 1967, H. Friedman și E.T. Byram, în urma unor cercetări, avansează ipoteza că 3 C 273 ar putea fi și o sursă de raze X, ipoteză confirmată în 1970, cînd S. Bowyer a reușit să detecteze aceste emisiuni. Astfel, 3 C 273 a devenit și primul quasar care a fost observat în toate cele trei domenii: optic, radio și raze X. În prezent, quasarii se definesc ca obiecte cvasistelare (adică cu aspect de stea, dar nefiind stea), avînd diametrul unghiular mai mic de 1, care emit intens radiounde și radiații aparținînd domeniilor ultraviolet și infraroșu și uneori jeturi difuze nebuloase, prezentînd linii spectrale mult deplasate spre roșu. Natura fizică a quasarilor nu este încă complet lămurită; se presupune că ar fi nuclee de galaxii active.

Să părăsim acum Constelația Fecioara și să privim spre sud-est. Vom observa un romb format din patru steluțe ce reprezintă Constelația Balanța. Lîngă steaua γ, cu un binoclu de cîmp, putem căuta planeta Uranus (♅). Tot în luna mai, dar numai cu instrumente mai mari, se mai poate vedea cometa Panther 1980 u — care în drumul ei aparent pe cer va trece în această lună din Constelația Linx în Constelația Racul. Anunțată la început ca un obiect difuz cu condensare de către descoperitorul ei, Ray W. Panther, la 25 decembrie 1980 — forma ei a început să se contureze pe măsură ce se apropia de Soare. La 27 decembrie 1980, H. Ruther anunță existența unei cozi de 7'. B. Millet observă, la 8 ianuarie a.c., o coadă de 15'. În luna martie, cometa a trecut prin periheliu, iar în prezent se îndepărtează de noi. Se știe că «stele cu cozi» au fost observate încă din vremurile cele mai îndepărtate. Primele observații menționate le găsim în vechile scrieri chinezești din secolul 23 î.e.n. În prezent, cu ajutorul astronomiei fotografice, se observă, în medie, 10 comete pe an. Anul 1980 a fost însă un an mai darnic în comete — oferindu-ne dublul valorii medii, ultima fiind cometa Panther. Formate din nucleu, coamă și coadă, cometele sînt corpuri cerești ce aparțin sistemului nostru solar și căror mișcare a fost pentru prima oară explicată de astronomul englez Edmund Halley (1705). La Centrul de astronomie și științe spațiale din București prima observație a acestei comete a fost obținută de astronomul Petre Maria în noaptea de 30 spre 31 martie a.c.

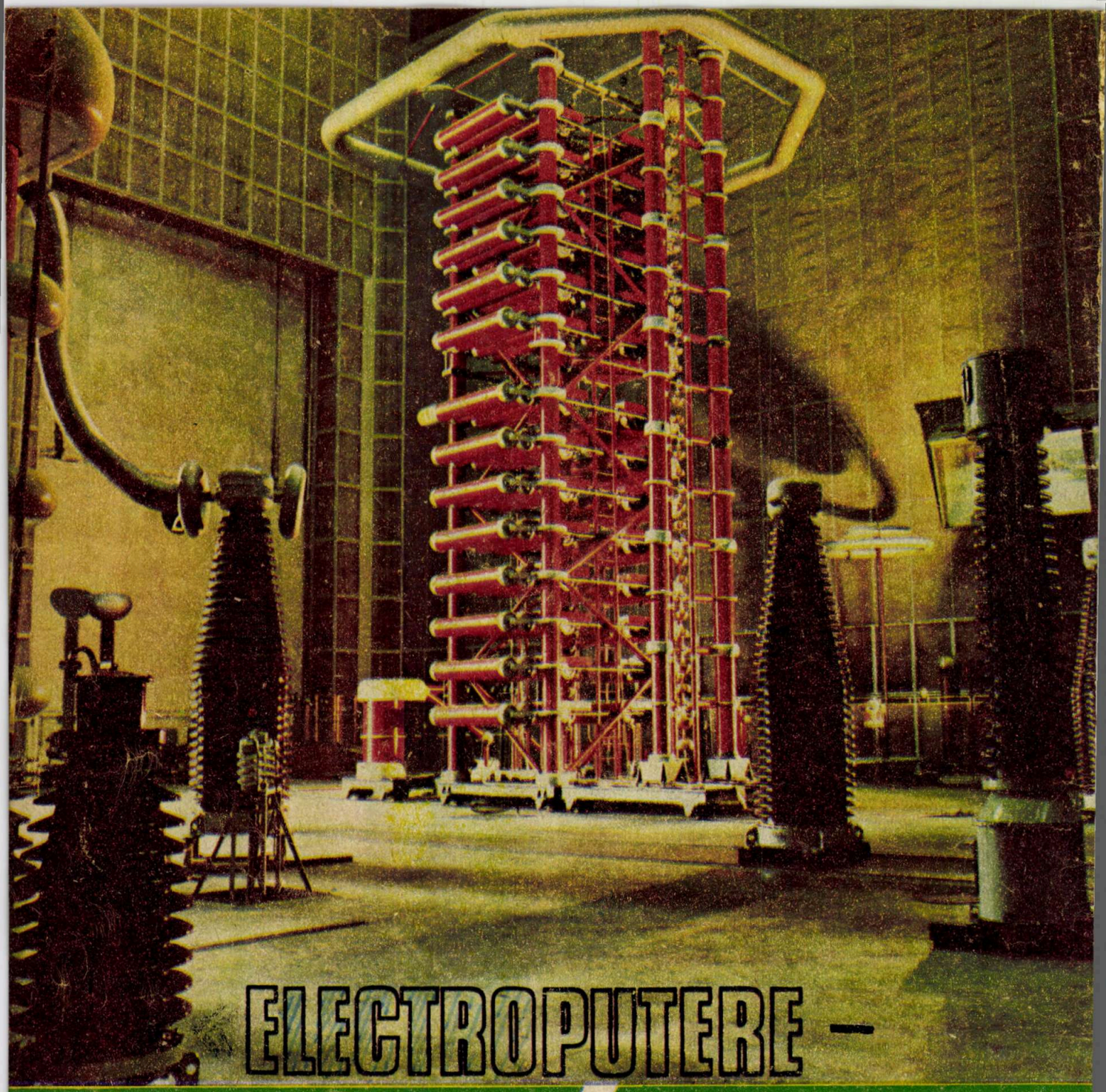
Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10. interior 1258—1212

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI



ELECTROPUTERE — CRAIOVA

În domeniul fabricației echipamentelor complexe, Întreprinderea «Electroputere»-Craiova pune accentul pe utilizarea electronicii de putere în vederea satisfacerii cererilor beneficiarilor. Diversitatea aplicațiilor acestor echipamente conferă fabricației caracter de unicat sau de serie mică.

Gama echipamentelor complexe cuprinde în principal următoarele grupe: • echipamente electrice de alimentare și redresare pentru substații de tracțiune urbană, destinate alimentării rețelei de curent continuu a tramvaielor, troleibuzelor și metroului la 825 Vcc; curenți nominali pe plecări: 1 000 A, 2 000 A sau 3 150 A; clasă de serviciu: V sau VI, conform CEI 146/73 • echipamente electrice de alimentare și redresare pentru substații de tracțiune minieră la 600 Vcc — 500 A • echipamente electrice pentru acționări industriale reglabile prin convertizoare cu tiristoare, utilizînd motoare de curent continuu în gama 40 ... 920 kW. Ele asigură pornirea, reglarea, frînarea recuperativă și reversarea mișcării în procese industriale cu sarcină constantă sau variabilă • echipamente electrice pentru acționarea cu turație reglabilă a fermentatoarelor de 300 m^3, utilizînd convertizoare cu tiristoare și motor de curent continuu de 850 kW • excitații statice cu semiconductoare de putere pentru motoare electrice sincrone, care pot asigura pînă la 250 Vcc și 600 A • echipamente electrice pentru alimentarea și acționarea agregatelor, instalațiilor de foraj terestru (troliu, pompe, masă rotativă).

BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ
MUREȘ
TÎRGU-MUREȘ

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXII — SERIA A II-A

1981

Congresul al XII-lea al partidului — trasînd obiectivele fundamentale ale dezvoltării economico-sociale a României în cincinalul 1981—1985 — a stabilit trecerea la o nouă calitate în toate domeniile de activitate, realizarea unei noi calități în munca și viața poporului nostru. Pe primul plan stă sarcina dezvoltării puternice a bazei de materii prime și materiale, a surselor de energie, precum și a agriculturii — factori determinanți pentru întreaga dezvoltare economico-socială a țării.

NICOLAE CEAUȘESCU

(Din Expunerea la Adunarea festivă din Capitală consacrată aniversării a 60 de ani de la făurirea P.C.R.)

PRIORITĂȚILE POLITICII DE VALORIFICARE SUPERIOARĂ A RESURSELOR MATERIALE ȘI ENERGETICE ÎN ȚARA NOASTRĂ

Interviu cu tovarășul **ION PĂȚAN**,
viceprim-ministru, ministru al aprovizionării tehnico-materiale și controlului gospodăririi fondurilor fixe

— În conformitate cu Directivele Congresului al XII-lea al P.C.R., cu orientările și indicațiile formulate de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** *pentru perioada noului cincinal 1981—1985, și în perspectivă pînă în anul 2000, continuăm dezvoltarea în ritm accelerat a forțelor de producție, fiindu-ne permanent vie chemarea de a nu precupeți nici un efort pentru întărirea bazei tehnico-materiale a societății noastre.*

Ministerul Aprovizionării Tehnico-Materiale și Controlului Gospodăririi Fondurilor Fixe are un rol important în activitatea de gospodărire rațională și valorificare superioară a resurselor materiale și energetice. Vă rugăm, stimate tovarășe viceprim-ministru Ion Pățan, să conturați opțiunile și acțiunile prioritare ale țării noastre în vederea economisirii resurselor materiale în perioada dificilă de astăzi, marcată de criza energetică și a materiilor prime, pe care omenirea o străbate.

— Valorificarea superioară, pe toate căile, a materiilor prime și substanțelor energetice s-a înscris în politica statului nostru ca o importantă direcție strategică de acțiune, chiar înainte de declanșarea crizei petrolului și a materiilor prime. Acțiunea a avut și are drept teme majore: ● lărgirea bazei proprii de materii prime și substanțe energetice, în scopul diminuării vulnerabilității economiei naționale față de problemele pe care le ridică asigurarea bazei materiale ● eliminarea oricăror forme de pierderi și risipă ● utilizarea cît mai rațională și valorificarea superioară a materiilor prime și energiei în producție și consum ● reciclarea și valorificarea optimă a subproduselor și materialelor refolosibile și promovarea în consum a produselor astfel obținute.

Problema este deosebit de complexă. Ea se referă la un număr foarte mare de materii prime și materiale, privește toate sectoarele productive, implică stăpînirea unei diversități considerabile de tehnici și metode și necesită acționarea operativă și energică, cu rezultate imediate, dar și în perspectivă.

Paralel cu eforturile care se fac pentru prospectarea și punerea în valoare a unor noi surse de petrol, gaze și cărbune, concomitent cu creșterea gradului de extragere a petrolului, acordăm o atenție deosebită valorificării economice a surselor de energie neconvențională. Se pune accent pe creșterea ponderii combustibililor inferiori în balanța de energie primară a țării. Drept rezultat al acestei direcții s-a dezvoltat bazinul carbonifer din nordul Olteniei și s-au construit cîteva mari centrale termoelectrice funcționînd cu cărbune inferior, iar în acest an urmează să fie dată în folosință, în Banat, prima termocentrală funcționînd pe șisturi bituminoase. Astfel, cele două mari termocentrale de la Rovinari și Turceni, care funcționează pe cărbuni cu o putere medie calorifică de 1 500 kcal/kg, au o putere instalată de 2 380 MW și un consum zilnic de cca 50 000 tone de cărbuni. Continuăm valorificarea potențialului hidroenergetic, atît prin construcția și darea în exploatare a unor mari hidrocentrale racordate la sistemul energetic național, cît și prin proiectarea și realizarea unor turbine hidraulice cu puteri de 1—5 MW, cu ajutorul cărora se valorifică pe plan local și cele mai mici potențiale hidroenergetice. Energiile neconvenționale (solară, eoliană, biogaz, reziduuri menajere etc.) încep să-și facă simțită prezența în balanța energiei primare și ponderea lor va continua să crească în viitor, iar energia nucleară își va începe participarea, în viitorul apropiat, la acoperirea necesarului energetic al țării. Se acționează, de asemenea, la acoperirea necesarului de energie al țării prin recuperarea resurselor energetice secundare, care în prezent participă cu cca 10%. În acest domeniu există însă mari rezerve, întrucît economia noastră dispune, anual, de cca 1,5 milioane tone de combustibil convențional, de resurse energetice secundare refolosibile, care în prezent nu se recuperează, dar care pot fi valorificate prin tehnologii și soluții cunoscute. Pentru valorificarea acestor importante resurse, eforturile noastre sînt dirijate în direcția realizării cazanelor recuperatoare, preîncălzitoarelor de aer și a altor instalații recuperatoare necesare.

AL XII-LEA AL P.C.R.

În ceea ce privește materiile prime minerale, se știe că solul țării noastre este relativ sărac în astfel de resurse. De aceea, eforturile se îndreaptă spre punerea în valoare a unor resurse de materii prime minerale cu conținuturi scăzute în substanțe utile, obiectiv pentru a cărui rezolvare sînt angajate importante forțe de cercetători și tehnologi. O sursă tot mai importantă de acoperire a necesităților dezvoltării economiei naționale trebuie să devină recuperarea și refolosirea tuturor materiilor prime și materialelor rezultate din procesul de producție și consum.

O luptă hotărîtă trebuie să ducem **contra risipei și pentru apărarea calității și a fiabilității,** întrucît, din păcate, în prezent în activitatea noastră, a tuturor, se întîlnesc numeroase exemple care relevă lipsa simțului gospodăresc de economisire. Bunăoară, supraambalarea întîlnită în numeroase cazuri, de exemplu la unele sortimente de biscuiți ambalați în celofan sau într-o hîrtie pergament sau cerată, peste care se așază încă un strat de hîrtie metalizată cu folie de aluminiu. Tot astfel durabilitatea redusă a unor țesături textile pe bază de fire sintetice sau a unor produse electrocasnice de folosință îndelungată (frigidere, mașini de spălat, roboți de bucătărie etc.), concepute pentru o durată de viață limitată, în limbaj tehnic se numește foarte pretențios «rată de uzură programată», dar în realitate nu constituie decît un canal de risipă, o nonnecesitate, o cauză directă a creșterii iraționale a consumului de resurse materiale și energetice. Urmărim, de aceea, schimbarea mentalității existente astăzi în rîndul celor ce concep produsele — proiectanți și tehnologi —, astfel încît aceștia să treacă la elaborarea unor produse cu durată sporită de folosință, ușor de întreținut și reparat, care să consume puțină energie pentru acționarea lor și care, după scoaterea din uz, să permită recuperarea și refolosirea celor mai multe dintre elementele componente. În același timp acționăm și în direcția creării unui climat favorabil accentuării spiritului gospodăresc, de economie în rîndul consumatorilor.

Referindu-mă la **utilizarea rațională și valorificarea superioară a materiilor prime,** țin să arăt că pentru o țară ca România, relativ săracă în resurse naturale, dar dispunînd de un popor cu o recunoscută putere de creație și de conducere fermă, dinamică și plină de inițiativă, economisirea reprezintă o armă absolută și singura capabilă să rezolve rapid deficitul nostru de materii prime și substanțe energetice. Astfel, de exemplu, în domeniul economisirii carburanților în transport se deosebesc trei trepte de intervenție pentru economisirea lor, toate trei oglindite în prevederile Decretului nr. 277/1979 referitor la raționalizarea utilizării parcului auto. Prima treaptă o constituie îndepărtarea risipei, reorganizarea, ca de exemplu limitarea parcului, a capacității și vitezei de deplasare a automobilelor. A doua treaptă necesită intrarea în joc a tehnologiei, dezvoltarea dieselizării, de pildă. În sfîrșit, a treia treaptă corespunde unei modificări a funcțiilor: dezvoltarea transportului în comun, interzicerea transportului rutier al mărfurilor grele, admiterea circulației automobilelor particulare la sfîrșit de săptămînă din două în două săptămîni.

La scara economiei naționale, utilizarea rațională și valorificarea superioară a resurselor materiale și energetice se asigură prin îmbunătățirea structurii producției, prin creșterea ponderii subansamblurilor și produselor cu un grad superior de tehnicitate, care consumă puțină materie primă, dar înmagazinează, prin complexitatea lor, o cantitate considerabilă de muncă de înaltă tehnicitate. Acest obiectiv se asigură prin limitarea la strictul necesar a nivelului de producție la produsele mari consumatoare de materiale și de energie, creșterea producției la produsele de tehnicitate ridicată și cu desfacere asigurată, raționalizarea folosirii materialelor deficitare și scumpe.

Mari posibilități de economisire a resurselor materiale și energetice se găsesc însă în întreprinderi, întrucît pentru realizarea unor produse se consumă cantități prea mari de materiale în comparație cu produsele de vîrf pe plan internațional și există în această privință mari rezerve. Prioritățile în ceea ce privește economisirea materiilor prime și materialelor sînt stabilite în funcție de dificultățile de obținere, precum și de conținuturile energetice și în devize, adică de vulnerabilitatea lor macroeconomică și fizică.

Economisirea materiilor prime, materialelor, combustibililor și energiei în producție și în consum impune eforturi concentrate, îndeosebi asupra concepției produselor. Cercetătorul, proiectantul și tehnologul, încă din laborator și de pe planșeta de desen, trebuie să se preocupe și să realizeze corelarea optimă între utilizarea resurselor materiale și energetice și necesitățile de consum.

— Se vorbește mult despre normarea științifică a consumurilor materiale și energetice. Ce anume trebuie să subînțelegem prin această noțiune?

— Se are în vedere aici planificarea utilizării optime a resurselor necesare pentru fabricarea unui anumit produs, ținîndu-se seama de condițiile concrete de lucru din fiecare întreprindere, de resursele de care dispunem și de cerințele promovării largi a unor tehnologii eficiente de fabricație. Normarea are deci un rol stimulator al spiritului de economisire a materialelor și energiei de către fiecare colectiv (de proiectare, execuție sau consum).

Între normarea consumurilor și tipizare există o strînsă legătură. Considerăm că pe baza unor proiecte tipizate se pot stabili riguros cantitățile de materiale necesare pentru fabricarea produselor respective, devenind posibilă o normare științifică a consumurilor. În plus, tipizarea materialelor și produselor, asigurînd mărirea seriei de fabricație, permite aplicarea unor tehnologii avansate cu pierderi cît mai mici de materiale și cu consumuri energetice mai reduse, condiții de care se ține seama la normarea consumurilor. În acțiunea de intensificare a tipizării și normării consumurilor, care s-a desfășurat la nivelul tuturor întreprinderilor, institutelor de cercetare științifică și inginerie tehnologică, al centralelor industriale și ministerelor, în aria analizelor au fost cuprinse toate materialele și produsele fabricate și consumate în țară. Pînă în prezent au fost investigate peste 700 000 de sortimente și tipodimensiuni, propunîndu-se în medie o reducere cu cca 50% a acestora. De asemenea, din studierea a peste 1 500 proiecte de construcții, s-a concluzionat că acestea pot fi reduse la jumătate. În prezent, planul normelor de consum, aprobate la nivel central pe anul 1981, cuprinde un număr de aproape 12 500 norme și normative de utilizare rațională și economică a resurselor materiale și energetice prin care sînt normate integral principalele materii prime, materiale, combustibili și energie consumate pentru producție și exploatare cum sînt: oțelul brut pentru laminare, cocsul metalurgic de furnal, laminatele din oțel, combustibilii și energia electrică.

— Reciclarea materialelor refolosibile este, în zilele noastre, o problemă de mare actualitate. Tovarășul **Nicolae Ceaușescu** *a arătat cu fermitate că «Problema recuperării materialelor trebuie privită ca o parte importantă a asigurării materiilor prime și materialelor necesare activității de producție». Care sînt măsurile luate de Ministerul Aprovizionării Tehnico-Materiale și Gospodăririi Fondurilor Fixe pentru crearea unei adevărate industrii de reciclare a resurselor materiale, pentru înfăptuirea sarcinilor în domeniul recuperării și valorificării resurselor materiale refolosibile?*

— Necesitatea de a utiliza mai rațional materiile prime și de a reduce cît mai mult consumul lor impune ca nici o sursă de materii prime să nu mai fie neglijată. În aceste condiții, o mai bună valorificare a subproduselor și materialelor industriale refolosibile, a reziduurilor menajere și a materialelor rezultate din dezmembrarea produselor scoase din uz este tehnic posibilă și economic justificată. Unul din aspectele concrete, importante, ale valorificării materialelor refolosibile asupra cărora trebuie să ne concentrăm în mod deosebit atenția îl constituie economia de energie. Acționăm pentru debitarea centralizată pe tipuri de produse și am pus la punct un sistem de redistribuire între întreprinderi a capetelor, cupoanelor și resturilor de materiale, care reprezintă o importantă resursă.

La sfîrșitul anului 1979, cadrul legislativ și organizatoric al valorificării materialelor refolosibile a fost perfecționat printr-un Decret al Consiliului de Stat, prin care se stabilesc sarcini și răspunderi concrete referitoare la punerea în valoare a acestei importante resurse și se pun bazele unei rețele corespunzătoare pentru colectarea, gospodărirea, prelucrarea și livrarea materiilor prime vechi și a materialelor și produselor refolosibile, prin înființarea, în fiecare județ, de întreprinderi cu acest profil, reunite în cadrul unei centrale subordonată Ministerului Aprovizionării Tehnico-Materiale și Gospodăririi Fondurilor Fixe.

ȘTIINȚA — UN IMPORTANT FACTOR AL DEZVOLTĂRII ECONOMICO-SOCIALE

VALERIU CEOCEONICA,
vicepreședinte al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie

După cum ne este cunoscut, întreaga activitate a Partidului Comunist Român în cursul celor 60 de ani de eroice lupte pentru dreptate socială și independență națională a avut și are ca țel suprem progresul continuu, ridicarea nivelului de civilizație materială și spirituală a națiunii noastre. Toate eforturile pentru dezvoltarea și modernizarea structurii ramurilor economiei, pentru creșterea accelerată a venitului național sînt subordonate acestui scop. Pentru atingerea lui, Programul partidului promovează cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică în calitatea lor de forțe de producție și le încredințează misiunea de a propulsa România în rîndul țărilor cu o dezvoltare medie.

Politica de creștere continuă a rolului științei și tehnologiei în dezvoltarea economico-socială a țării este legată de gîndirea tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretar general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, teoretician și conducător al vastei activități de construire a socialismului și de edificare a condițiilor înaintării României spre comunism. Pe baza unei analize exigente a condițiilor existente, a realizărilor obținute și a marilor obiective de viitor, încă în 1965, secretarul general al partidului sublinia că «**programul de dezvoltare a societății socialiste..., satisfacerea nevoilor mereu crescînde ale economiei naționale sînt indisolubil legate de progresul științei, de intensificarea cercetărilor fundamentale și aplicative în toate domeniile**».

Partidul a asigurat și asigură dezvoltarea constantă a cercetării aplicative, ca și a cercetării fundamentale de perspectivă, astfel încît aceasta să pregătească din timp premisele tehnice și științifice necesare înfăptuirii planurilor cincinale. În acest scop a fost creat și s-a perfecționat continuu **sistemul instituțional al politicii, organizării și coordonării progresului tehnic, asigurîndu-se mobilizarea întregului potențial de creație** prin **integrarea eforturilor cercetării și învățămîntului cu producția**.

Pornind de la însemnătatea politică a promovării științei și tehnologiei în perioada următoare, au fost ridicate pe o treaptă superioară organizarea, coordonarea și conducerea activității de cercetare științifică și inginerie tehnologică prin ansamblul de măsuri adoptat de Comitetul Politic Executiv al C.C. al P.C.R. privind îmbunătățirea activității și funcționării Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, ca organ de partid și de stat cu caracter deliberativ și larg reprezentativ.

Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, împreună cu ministerele economice, a dezvoltat în ultimii ani rețeaua unităților de cercetare științifică și inginerie tehnologică, cu precădere în domeniile producției materiale, luînd, totodată, o serie de măsuri pentru sporirea aportului acesteia la promovarea produselor și tehnologiilor noi, la mecanizarea și automatizarea proceselor industriale. A fost îmbunătățită orientarea tematicilor de cercetare și a fost perfecționată structura organizatorică a institutelor, în scopul creșterii contribuției tehnologice a acestora la asimilarea mai rapidă a produselor noi în industrie. Institutele și-au dezvoltat capacități de microproducție mai bine dotate, precum și ateliere pentru execuția de scule și pregătirea de fabricație. A crescut substanțial contribuția institutelor de cercetare în proiectarea unor obiective industriale cu tehnologii complexe.

Institutele au abordat cu mai mult curaj cercetări fundamentale de perspectivă în domeniile matematicii, fizicii, chimiei, biologiei și științelor tehnice. De asemenea s-au înființat institute noi de cercetări în domeniul științelor economice și social-politice. S-au constituit noi institute centrale și au fost organizate, în același scop, academiile de științe. Totodată, Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie a inițiat programe de cercetare multidisciplinară, în vederea creării unei rezerve de soluții științifice și tehnologice, mai ales în domeniul valorificării surselor noi de energie și al resurselor minerale cu conținut scăzut de substanțe utile.

O etapă importantă pentru transpunerea în viață a acestei politici revoluționare o reprezintă — prin afirmarea revoluției tehnico-științifice în toate sectoarele de activitate din țara noastră — cincinalul 1976—1980. Cercetarea, gîndirea și creația știin-

---

În domeniul ambalajelor supuse reciclării, există un Decret al Consiliului de Stat prin care se stabilesc sarcini concrete privind circulația ambalajelor cu mărfuri și a ambalajelor goale pînă la locul de reutilizare, simplificînd simțitor această circulație. În îndeplinirea unei prevederi din acest decret au fost stabilite, pentru ambalajele întrebuințate repetat, normative privind duratele de utilizare și numărul minim de cicluri de folosință.

Recondiționarea sau reînnoirea pieselor și produselor uzate este, de asemenea, în atenția noastră. Cele mai frecvente cazuri de recondiționare le constituie pneurile reșapate, uleiurile regenerate, piesele de schimb și produsele de folosință îndelungată recondiționate (frigidere, mașini de spălat, radioreceptoare, televizoare, automobile etc.).

Reciclarea sau transformarea produselor uzate sau a materialelor rezultate din dezmembrarea lor prin reintroducerea în procesele de fabricație participă cu o pondere importantă în acoperirea resurselor, implicînd un cîmp de aplicare nelimitat. Mari rezerve sînt, încă, la hîrtie, textile, pielărie, sticlărie, mase plastice, materiale de construcții și chiar la metale, unde cota de participare este mai ridicată. O mare resursă, în această privință, este constituită de reziduurile menajere care conțin importante cantități de fier, aluminiu, staniu, hîrtie, textile etc.

Reîntrebuințarea, recondiționarea și reciclarea sînt toate condiționate, în cel mai înalt grad, de **colectarea și pregătirea** materiilor prime vechi și a materialelor și produselor refolosibile. Centrala pentru recuperarea și valorificarea materialelor refolosibile, nou înființată, constituie forma organizatorică prin care urmează să se realizeze politica statului nostru în acest domeniu.

În activitatea deosebit de importantă a reciclării materialelor, tînăra generație a avut și are un aport important prin numeroasele acțiuni pe care le întreprinde pentru colectarea și introducerea în circuitul economic a unui important volum de materiale refolosibile. Prin sistemul practicat în prezent, de a se încheia convenții între unitățile specializate de colectare și organizațiile U.T.C. și de pionieri, tinerii participă direct la realizarea sarcinilor de plan privind reintroducerea în circuitul economic a metalelor feroase și neferoase, a hîrtiei, a sticlelor și borcanelor, precum și a altor asemenea resurse refolosibile.

Cu toate acestea, apreciem că aportul tinerei generații la această acțiune poate fi mult sporit îndeosebi prin:

— organizarea de acțiuni permanente de colectare a resurselor refolosibile din zonele, cartierele în care aceste organizații își desfășoară activitatea, atît în orașe cît și la sate;

— participarea elevilor, pe bază de con-

tifico-tehnică originală sînt tot mai puternic prezente în toate ramurile economiei și vieții sociale, iar rezultatele dobîndite în cincinalul trecut, în activitatea de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic confirmă pe deplin justețea orientărilor și sarcinilor trasate de conducerea partidului.

Pornind de la realizările obținute pînă în prezent și de la cerințele dezvoltării sociale și economice a României în următoarele două decenii, a fost elaborat Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990. Programul-directivă, întocmit sub conducerea și îndrumarea nemijlocită a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** se înscrie în orientările stabilite de Congresul al XII-lea al partidului. El asigură baza științifică necesară înfăptuirii strategiei dezvoltării economico-sociale a României și urmărește creșterea în continuare a producției materiale, modernizarea structurii economiei, participarea mai eficientă a țării noastre la circuitul economic internațional, asigurarea independenței energetice a României, ridicarea calității vieții și a nivelului de trai pentru întregul popor.

Programul-directivă urmează să fie realizat în principal cu forțe proprii, dar la îndeplinirea lui se va recurge și la cooperarea internațională, în concordanță cu principiile politicii partidului și statului nostru de colaborare cu toate statele socialiste, cu țările în curs de dezvoltare, cu statele capitaliste dezvoltate.

Rolul și locul acordat de către partidul nostru științei și tehnologiei în întreaga dezvoltare socială și economică, în consolidarea independenței naționale, în reducerea decalajelor dintre state și în rezolvarea problemelor vitale ale omenirii au un puternic ecou internațional, contribuind nu numai la ridicarea continuă a prestigiului de care se bucură România socialistă pe plan mondial, ci și la promovarea științei și tehnologiei printre cele mai importante priorități ale țărilor în curs de dezvoltare.

tracte, în cadrul activității de practică în producție, la dezmembrarea, sortarea și recondiționarea materialelor refolosibile, conținute în produsele uzate, în mașini și subansambluri casate;

— antrenarea studenților, în cadrul catedrelor universitare de specialitate, la elaborarea de sisteme, procedee și tehnologii noi de valorificare superioară a unor materiale refolosibile care în prezent nu se utilizează și pot aduce un aport prețios la asigurarea necesarului economiei cu materii prime;

— educarea tinerei generații care lucrează în unitățile economice în spiritul exigenței pentru economisirea fiecărui gram de material nou pus la dispoziție, precum și pentru recuperarea, sortarea și reutilizarea eficientă a materialelor refolosibile, care constituie surse potențiale de asigurare a necesarului pentru producție.

— *Vă mulțumim.*

CREAȚIA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ A TINERETULUI
BILANȚ ȘI PERSPECTIVE

STAN POPA,
adjunct de șef de secție la C.C. al U.T.C.

Referindu-se la rolul științei și tehnicii în dezvoltarea economico-socială a României socialiste, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretar general al P.C.R., președintele R.S.R., sublinia în cadrul expunerii la adunarea festivă din Capitală consacrată aniversării a 60 de ani de la înființarea Partidului Comunist Român : «Pe baza Directivelor Congresului al XII-lea al partidului, în cadrul noului plan cincinal punem un accent deosebit pe ridicarea nivelului calitativ și tehnic al întregii activități, situînd pe primul plan dezvoltarea științei, ca factor determinant al realizării noii calități, al progresului economico social ».

În anul 1980, acțiunile organizate de U.T.C. în cadrul mișcării de masă «Știință-tehnică-producție», parte integrantă a acțiunii pentru stimularea participării maselor la creația științifică și tehnică din cadrul Festivalului național «Cîntarea României», au fost orientate în direcția mobilizării tinerilor la înfăptuirea indicațiilor și orientărilor date de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** la Forumul tineretului, la realizarea sarcinilor de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic.

În anul 1980 eforturile celor 2057 comisii profesional-științifice din unitățile de producție, cercetare, proiectare și de învățămînt s-au concretizat prin prelucrarea și rezolvarea, în afara programului de lucru, a 23 374 teme și lucrări de cercetare, proiectare și de introducere a progresului tehnic, cu o eficiență economică de circa 730 milioane lei.

Preocupări deosebite au existat în unități economice din județele Bacău, Bihor, Brașov, Cluj, Hunedoara, Iași, Prahova, Sibiu și municipiul București, care au rezolvat un număr mare de teme și lucrări.

La activitatea celor 16 780 cercuri de creație științifică, tehnice și tehnico-aplicative au fost cuprinși un număr de peste 488 000 tineri, iar numărul muncitorilor cuprinși în cercuri a crescut de la circa 47 000 în anul 1979, la peste 75 000 în anul 1980.

La faza de masă a concursului de creație tehnico-științifică pentru tineret au fost cuprinși peste 250 000 tineri, care au prezentat 21 584 lucrări, marea lor majoritate cu aplicabilitate practică, din care un număr de 4 622 au fost premiate.

Comisia pentru creația tehnico-științifică de la nivel central, în colaborare cu Televiziunea, a organizat concursul de educație și creație tehnico-științifică sub genericul «Viitorul începe azi», în cadrul căruia au fost propuse pentru soluționare teme de actualitate pentru economia națională, majoritatea dintre acestea vizînd economisirea de energie și combustibili și valorificarea superioară a materiilor prime și materialelor. Aplicarea celor mai bune soluții propuse s-a urmărit împreună cu C.N.S.T., O.S.I.M., unele ministere și institute centrale de cercetări. O atenție sporită s-a acordat activității de informare documentară și propagandă tehnico-științifică. În anul 1980 au fost cuprinși în astfel de acțiuni peste 520 000 tineri. În cadrul acestora au fost prezentate unele dintre cele mai noi realizări pe plan intern și internațional. Au fost de asemenea organizate circa 2 162 sesiuni și simpozioane în cadrul cărora au fost prezentate peste 62 000 comunicări tehnico-științifice. La nivel central s-au organizat asemenea manifestări în domeniile construcțiilor de mașini, fizicii, ciberneticii industriale, conducerii și organizării științifice a producției și a muncii. La cea de-a IX-a sesiune națională de referate și comunicări tehnico-științifice ale elevilor au fost prezentate 310 lucrări, la Seminarul național științific studențesc s-au prezentat peste 250 comunicări realizate de 375 studenți, iar la Conferința națională a cercurilor științifice studențești 2 415 lucrări elaborate de peste 4 000 autori.

La nivel central, în colaborare cu Institutul Național pentru Informare și Documentare a fost editat ghidul «Cum ne documentăm», prima lucrare de acest gen din țară, iar împreună cu Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci s-au organizat o serie de instruiri ale cadrelor U.T.C. privind metodologia protecției și brevetării noutăților tehnico-științifice.

În prezent, organele și organizațiile U.T.C., comisiile pentru creație tehnico-științifică a tineretului din județe și municipii, comisiile profesional-științifice ale comitetelor U.T.C. din întreprinderi, institute de cercetare și proiectare, din unitățile de învățămînt mediu și superior, tinerii inventatori și inovatori din activul acestora se află angajați plenar, responsabil, în înfăptuirea obiectivelor hotărîte la Forumul tinerei generații.

Punînd la baza programelor lor de activitate prețioasele indicații și orientări date de tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretar general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, ei acționează ferm pentru îndeplinirea imperativelor actuale ale economiei naționale: realizarea unei noi calități în toate sectoarele de activitate, creșterea continuă a eficienței economice a producției, economia de energie și combustibili, de materii prime și materiale, reducerea importurilor etc.

Realizările remarcabile ale tinerilor, elanul și abnegația cu care muncesc, cutezanța obiectivelor pe care și le asumă, dublată de seriozitatea calificării lor profesionale, de competența și capacitatea lor de creație, toate acestea sînt coordonatele în care se desfășoară în prezent activitatea de creație tehnico-științifică a tineretului și, în același timp, liniile directoare ale activității lor de perspectivă.

60 1921-1981 PCR

COMBINATUL CHIMIC CRAIOVA:

TINEREȚE, COMPETENȚĂ, EFICIENȚĂ

O vizită pe platforma marelui Combinat chimic din Craiova este în măsură să impresioneze profund. Realitatea vorbește aici mai elocvent decît orice articol de ziar despre ce a însemnat și înseamnă grija Partidului Comunist Român pentru dezvoltarea armonioasă a tuturor regiunilor și județelor țării, politica sa înțeleaptă de îmbinare a industrializării socialiste cu menținerea dinamismului unei străvechi și principale ocupații a poporului nostru: agricultura.

Ghid în zilele documentării mele aici mi-a fost tovarășul Dumitru Cocioabă, secretarul comitetului U.T.C. din combinat, un perfect cunoscător al marii platforme industriale, al oamenilor, în mare parte tineri și foarte tineri, ce sfințesc cu munca lor aceste locuri, al realizărilor, problemelor și aspirațiilor lor.

— Activitatea oamenilor muncii din combinatul nostru, îmi spunea interlocutorul meu, nu se rezumă la simpla exploatare și întreținere a utilajelor de înaltă tehnicitate ce ni s-au încredințat. Ea cuprinde și importante aspecte de creație științifică și tehnică materializate în asimilări de produse, proiectarea de tehnologii și utilaje noi, execuția aproape integrală a acestora, realizarea cu forțe proprii a pieselor de schimb, de multe ori de o complexitate deosebită, necesare modernelor instalații de producție.

Asemenea preocupări sînt specifice pentru majoritatea personalului muncitor din combinat în rîndul căruia tinerii își aduc o importantă contribuție. Este și normal să fie așa. Din cei cca 2 600 de uteciști ai organizației noastre, peste 300 sînt antrenați direct în rezolvarea unor obiective concrete, pe care comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. le-a desprins din problematica curentă și de perspectivă a combinatului. La aceste acțiuni sînt cuprinși nu numai tinerii muncitori și specialiști din secțiile de exploatare, ci și specialiști din Centrul de cercetări pentru îngrășăminte chimice al Institutului central de chimie amplasat aici, din Centrul de calcul, precum și cadre didactice și elevi cu o pregătire deosebită din clasele mari ale Liceului industrial de chimie din Craiova.

Amănunte referitoare la eficiența economică a acestei activități, care cunoaște acum, în preajma sărbătoririi a 60 de ani de la făurirea P.C.R. o amploare deosebită, am aflat de la tînărul chimist **Ilie Bucur,** cercetător la Centrul de cercetări pentru îngrășăminte chimice, președintele comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C.

Astfel, un grup de tineri specialiști, aflat sub conducerea chimistei uteciste **Wilma Scorei,** se preocupă de punerea la punct a unor îngrășăminte speciale pentru cultura tutunului. Ele vor asigura creșteri importante de recoltă la această cultură și vor elimina, totodată, importuri costisitoare. De asemenea, sub coordonarea unui alt tînăr specialist, chimistul **Cornel Becherescu,** tinerii au abordat problema elaborării tehnologiilor de fabricație a unor noi tipuri de îngrășăminte cu microelemente, direcție de mare actualitate pentru agricultura românească, a cărei importanță a fost subliniată din nou la recentul Congres al oamenilor muncii din agricultură.

În cadrul platformei se urmărește și perfecționarea catalizatorilor pentru diferitele faze ale producției amoniacului, materie primă de bază în industria îngrășămintelor și, în același timp, substanță a cărei sinteză este intens energofagă. Semnificativ pentru contribuția pe care o aduc, pentru climatul de încredere în capacitatea tinerilor de a rezolva cu succes probleme tehnice de mare complexitate este faptul că unor specialiști aflați încă la vîrsta apartenenței la organizația U.T.C., cum ar fi chimiștii **Luminița Unguru, Georgeta Rădulescu, Ana Voinic, Mircea Fati, Corneliu Cicoș, Ilie Bucur, Elena Popa** etc., li s-a încredințat sarcina de responsabili de temă. Dealtfel, valoarea totală a lucrărilor de cercetare preluate de către tineri numai în acest domeniu depășește cifra impresionantă de 7 000 000 de lei.

O altă preocupare prioritară a «activului» comisiei profesional-științifice din combinat o reprezintă perfecționarea tehnologiilor existente în scopul creșterii eficienței economice a producției prin economisirea de energie, de materii prime și materiale, de manoperă. Un exemplu în acest sens este procedeul de adăugare și omogenizare a promotorilor la fabricarea catalizatorilor pentru sinteza amoniacului elaborat de operatorii chimiști **Ion Ghiorma, Nicolae Percitu** și **Gheorghe Antonie.** Prin noua metodă crește calitatea catalizatorului, fapt ce se traduce prin importante sporuri în producția de amoniac.

La rîndul lor, tinerii lăcătuși mecanici **Ion Ioani** și **Dumitru Sava** au realizat o mașină de mărunțit și sortat catalizatori. La aceeași capacitate, ea are dimensiuni mai reduse, consumă mai puțină energie electrică decît tipurile similare existente în prezent, iar prețul ei este de cîteva ori mai mic. Același colectiv urmărește realizarea în combinat a unor pompe centrifugale care pînă acum se aduceau din import.

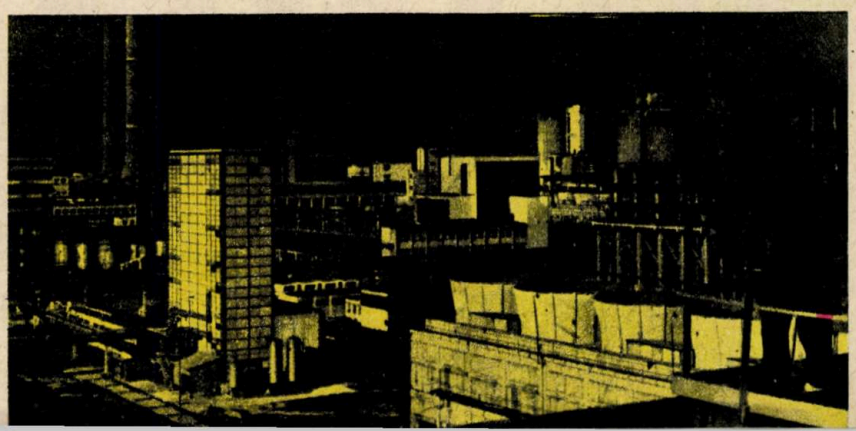
Proiectanta utecistă **Floarea Bobocică** este autoarea proiectului unui separator electromagnetic pentru instalația de fabricare a furfurolului. Față de valoarea de import de 300 000 de lei, soluția imaginată de către tînăra proiectantă conduce la economii de 150 000 de lei la fiecare bucată.

Eforturi deosebite de inteligență tehnică depun tinerii pentru asimilarea în atelierele mecanice ale combinatului — adevărate uzine moderne — a pieselor de schimb și utilajelor necesare bunei funcționări a instalațiilor de producție. Astfel, numai în anul 1980 au fost asimilate 249 de repere în valoare de cca 2 500 000 de lei valută. Contribuția pe care o aduc tinerii la această acțiune de interes deosebit este sporită și de participarea personalului din cadrul atelierelor mecanice la realizarea fizică a reperelor asimilate. În rîndul acestuia muncitorii aflați la vîrsta apartenenței la organizația U.T.C. formează marea majoritate.

Exemplele ar putea, desigur, continua. Ele atestă entuziasmul cu care tinerii de pe marea platformă chimică craioveană au întîmpinat aniversarea a 60 de ani de la crearea partidului.

O altă dovadă elocventă în acest sens o constituie angajamentele pe care ei și le-au asumat în cinstea marii sărbători de la 8 Mai. Este vorba despre realizarea, prin contribuția exclusivă a tinerilor, a unui sistem de analiză și dozare secvențială a gazelor. El va fi folosit în instalațiile de testare a activității și controlului calității producției de catalizatori. Eficiența sa se traduce nu numai prin înlocuirea importurilor, ci și prin creșterea gradului de automatizare și preciziei analizelor efectuate în combinat. Tot în afara sarcinilor de serviciu, prin munca patriotică înalt calificată a uteciștilor, se va realiza și dispozitivul de reglare a alimentării cu energie electrică a consumatorilor din combinat. Cum noul dispozitiv nu va utiliza relee electromagnetice, fiind de o concepție extrem de modernă, el va avea avantaje multiple în exploatare: fiabilitate ridicată, precizie mare, gabarit redus, consum scăzut de energie, posibilități variate de comandă pe bază de dispozitive semiconductoare.

PETRE JUNIE



MARAMUREȘ: CERCETARE-PRODUCȚIE: REALITĂȚI DE EXCEPȚIE

Organizarea. Cînd responsabilii comisiilor pentru creația tehnico-științifică a tineretului iau în serios ceea ce trebuie să facă, atunci cînd se angajează cu trup și suflet în cea mai importantă activitate a organizației tineretului român: educația tînărului pentru logica zilei de mîine, rezultatele n-au cum să fie altfel decît bune — exemple: Brașovul (toată stima pentru tinerii conducători Faina, Dateș, Popa...), Mureșul, Bihorul, Clujul...

...La care adaug, și calific drept foarte bună, activitatea comisiilor pentru creație a tineretului din Maramureș. La Baia Mare am ajuns cu ocazia unei sesiuni de referate și comunicări științifice (a VII-a), desfășurată în iarnă. Peste 100 de lucrări, prezentate în cele 5 secțiuni, au stîrnit interesul mai multor sute de specialiști din București, Iași, Timișoara, Baia Mare, cu reciproc profitabile rezultate — din ce în ce mai des, la astfel de manifestări apare: eu îți dau ție ideea asta; tu mă înveți să fac aparatul tău; mie îmi trebuie cutare lucru, n-are nimeni soluție?; noi vă oferim prototipul acesta, nu-l preluați voi la producția în serie?; adică exact ceea ce și trebuie să dea o adunare de inteligenți. Surpriză și satisfacție am avut însă mai ales pentru că la lucrările sesiunii cu pricina i-am întîlnit pe aproape toți factorii U.T.C. implicabili: secția tineret muncitoresc a județului, conducători ai municipiului, activiști locali din tot spectrul de întreprinderi și instituții. Era serios, asta vreau să spun, era ceva serios și tratat cu răspunderea cuvenită. Ba chiar cu mai mult: cu angajare și pasiune!

Pentru că numai așa se explică uimitorul Buletin științific cu lucrările sesiunilor precedente, pe care U.T.C.-ul maramureșean l-a editat în 831 (opt sute treizeci și unu) de pagini — nu-i nici o exagerare! Cu consecințele: fiecărei comisii de creație județene buletinul trimis îi prezintă soluții la unele probleme pe care le poate avea (le are sigur) orice județ în domeniile: construcții de mașini, automatizări, informatică, minerit, metalurgie, geologie, industrie ușoară; lucrările făcute publice (scripta manent!) au șanse mult mai mari de a fi observate; publicarea este un stimulent în sine pentru creator; sesiunile capătă greutate... Cei care știu ce înseamnă să scoți o publicație, cei care au încercat vreodată să treacă prin «furcile caudine» ale acestui adevărat calvar înțeleg greutățile de care s-au izbit V. Giurgiu, I. Bîrdă, C. Corniță și toți ceilalți; dar să scoți o publicație de dimensiunile Buletinului băimărean mie mi se pare, în zilele de astăzi, o nemaipomenită performanță și îi felicit din inimă pe autorii ei. Mai ales că tot la Baia Mare mi s-a pus în față un proiect la a cărui generalizare revista noastră ține foarte mult: să se reînființeze, la Casa tineretului (sau funcționînd într-unul din frumoasele licee locale), cercul de știință și anticipație pe nume Politehnic-Club, cîndva catalizator de curioși și talente în cercetare... Cu secții de inventică, popularizare a științei, anticipație (condus, de pildă, de reputatul profesor de fizică R. Pop de la Liceul industrial nr. 5), gruparea s-ar constitui în ferment stimulator, chiar peste emulația locală existentă...

...Existentă, indiscutabil — peste tot unde am fost am găsit lucruri demne de interes. Despre cîteva voi vorbi în articolul de față.

Cercetarea. Cel mai puternic institut de cercetare din partea de nord a țării este I.C.P.M.M.N. — și fiind în Maramureș, oamenii de acolo muncesc, cu mintea mai ales, în cercetarea și proiectarea în minerit și în industria metalelor neferoase. Vizita mea în institut s-a soldat cu un fel de masă rotundă la care s-au inventariat lucrări de importanță aflate pe planșete și în laboratoare și ateliere.

În primul rînd, într-o demonstrație a afirmațiilor mele de mai sus, Comisia pentru creația tehnico-științifică a tineretului — o prezintă inginerii C. Lumezeanu și L. Haias — cu realizări în valoare de 735 000 de lei din contracte ale institutului cu organizația U.T.C.! Enumăr cîteva dintre aceste contracte, o fac mai ales pentru că ele ar putea interesa și pe alții: elaborarea unei soluții la reglarea automată a debitului la condensatoarele de la I.M.M.N.-Copșa Mică; documentație privind construirea și funcționarea cuperelor la furnalul I.S.P.-Copșa Mică; determinări privind conținutul de plumb și cupru în zgură; sistem de transport pentru rambleuri consolidate; determinarea mărimii secțiunilor optime la lucrările miniere în subteran; urmărirea regimului de funcționare a instalației electrolitice a plumbului; analiza conducerii cu calculator de proces a uzinelor de preparare. Autori: C. Lumezeanu, L. Haias, M. Roșu, Gh. Marchiș, M. Sincean și mulți alții încă.

Ing. St. Mihalca, secretar al Comisiei județene a inginerilor și tehnicienilor: «Probleme în minerit sînt multe. Noi ne ocupăm de procesul complet, în condițiile în care minereurile au tendință de diminuare, adică privim în ansamblu: metode de exploatare noi, de mare eficiență, plus utilaje adecvate, de înaltă productivitate. Exemple: decuparea concentratelor plumboase — la vechea mină Ferneziu, brevetată, premiată și extinsă la flotația centrală, Baia Sprie, Băița, Săsar; automatizarea de la mina Herja și, tot acolo, studierea parametrilor de funcționare a aparaturii, a energiei și aerului comprimat».

Ing. T. Bene: «Fluxul teoretic ar fi: minerit-preparare-metalurgie-utilaje. Cu ideea că noi trebuie să ne adaptăm la situația naturală a minereului și nu invers! Continui exemplele cu cercetările în domeniul ridicării productivității: metodele de exploatare cu subetaj — crește siguranța în exploatare, experimentele s-au făcut la Herja și I.M.-Baia-Borșa; cercetări privind înlocuirea transportului auto cu acela prin funicular — de la mina Gura Văii, în pantă mare, se va ajunge chiar la a produce 1 kWh pe tona de minereu (!) — sau bandă, prin tunel — de la mina Herja (iar Herja! — n.a.) la flotorul central; extinderea susținerii metalice cu elemente recuperabile etc. Un alt domeniu în care sîntem solid implicați este recuperarea și creșterea gradului de valorificare a metalelor din procese secundare: domeniul haldelor de minereuri sărace, ale celor de steril, prafurile volatile, nămolurile, zgurile, apele de mină — toate sînt înglobate într-un studiu mai larg, conform unui program stabilit. Menționez aici o singură tehnologie, aceea a valorificării zincului din apele de mină de la Herja (!), cu dublu efect: epurarea apei de mină de impurități, plus recuperarea metalului prin metalurgie!

Minereurile noastre sînt în general sărace. Le îmbogățim folosind mai ales priceperea specialiștilor. Vă închipuiți că între un 2% conținut de plumb în minereu și numai 0,5% diferența este mare și în cazul nostru — ultimul — ne obligă la rezolvări noi. Un lucru foarte important, o realizare, aș zice, este faptul că sterilele noastre, în România, sînt printre cele mai «epuizate» din lume. Există țări (Zambia, Spania) care lasă în steril pînă la 4% minereu!».

De la ing. P.Ioja aflu că în domeniul metalurgic institutul băimărean este interesat în: creșterea gradului de folosire a instalațiilor existente, a randamentului de extragere a metalului din minereu, dar și din subproduse și deșeuri, în îmbunătățirea tehnologiilor pentru metalele de bază (cupru, zinc, plumb), dar și pentru cele rare (stibiu, cadmiu, seleniu, telur, indiu), în lupta împotriva poluării — domeniu ceva mai nou și mai puțin bătut în industria noastră. Remarcă: un studiu care stă la baza introducerii oxigenului la topirea în suspensie a concentrațiilor cuproase; un arzător de concentrate; perșajul cuprului, cu gaz metan și vapori de apă; extragerea stibiului din zgurile stibioase; tehnologia de extragere a cadmiului din prafurile volatile de la Copșa Mică; cercetări privind recuperarea seleniului și telurului — elemente greu cedate de pămînt, metoda, brevetată, va aduce 40 000 t Cu + 10 t Se + 0,5 t Te pe an; produse realizate local — antimoniat de sodiu, sulfură de stibiu, oxid cupros, bioxid de staniu, tiosulfat de amoniu, selenit de zinc, selenit de sodiu; pulberi și paste de aluminiu — o instalație funcționează la Zlatna, anul trecut a adus economii de 11 milioane lei valută; instalația de obținere a bioxidului de mangan electrolitic; instalația hidrometalurgică de producere a bismutului metalic, seria de produse chimico-metalurgice — cu care Baia Mare va acoperi, prin microproducție, cca 15—30% din necesarul economiei naționale (acum din import). S-a făcut mult la noi, încă din 1969, de la înființarea institutului, se face și acum, conchide, și s-ar face încă și mai mult dacă veriga cercetare-producție nu ar implica un balast birocratic cumplit (omologări, semnături, parafări), mai ales în cazul investițiilor care finalizează cercetarea, și chiar dacă rentabilizarea rapidă a cheltuielilor este evidentă (în general, investiții/rezultate = 1/3, afirmă cei prezenți!).

Pentru inginerul G. Duda, președintele C.I.T. pe institut, cuvîntul

FESTIVALUL NAȚIO

TINERETUL CĂLĂRĂȘEAN INTEGRAT ÎN ACTIVITATEA DE CREAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

În această lună a primăverii însorite, cînd întreaga noastră națiune a sărbătorit trei mari evenimente — 1 Mai, ziua muncii, 2 Mai, ziua tineretului, și 8 Mai, 60 de ani de la făurirea P.C.R. —, tineretul de pe platforma siderurgică și de la Întreprinderea de confecții din Călărași, reședința tînărului județ cu același nume, este prezent și prin semnificative rezultate ale activității de creație tehnico-științifică.

Cu sprijinul tovarășului **Ion Arsene**, secretarul Comitetului municipal Călărași al U.T.C., am străbătut marele perimetru deținut de cele patru mari întreprinderi ale tinerei siderurgii călărășene. Aici s-a organizat, în cinstea sărbătorilor amintite, o interesantă dezbatere, intitulată «Noutăți tehnico-științifice în domeniul mașinilor pentru construcții», la care au participat un număr mare de tineri, dintre care mulți cu contribuții proprii pe linia creației tehnico-științifice.

Interlocutorii noștri sînt trei dintre participanții care au prezentat, în cadrul dezbaterilor, teme foarte interesante. Mai întîi, tînărul inginer **Cornel Dragomirescu**, de la Întreprinderea de utilaje grele pentru construcții și transport, ne-a vorbit despre principiul de funcționare al «Dispozitivului de încălzit rulmenți și bucșe pe bază de curenți Foucault», al cărui autor este. Prin încălzirea unui rulment cu acest dispozitiv, s-a constatat că în cca 8 secunde temperatura rulmentului a atins aproximativ 600°C. Această maximă creștere a temperaturii, într-un timp foarte limitat produs de dispozitiv, duce la asigurarea introducerii rulmentului sau a bucșelor pe pivoți sau axe, fără a se mai folosi lovitura de ciocan, evitîndu-se astfel atît deteriorarea pieselor, cît și mărirea fiabilității mașinii printr-un montaj corect.

Același tînăr inginer împreună cu tehnicianul **Albert Ast** au mai prezentat «Cuptorul pentru uscat bobine electrice cu termostat». Realizarea lor prezintă marele avantaj că utilizează în mod rațional energia electrică (reducîndu-se consumul cu cca 40%), iar cuptorul fiind etanș, pierderile de căldură sînt minime. Lucrarea a fost executată în cadrul «zilelor productive» ale personalului TESA, folosindu-se materiale din deșeuri.

La Combinatul siderurgic Călărași, subinginerul **Nicolae Vâlcu** ne-a vorbit despre recenta sa creație, prezentată și în cadrul dezbaterii organizate, intitulată «Reproiectarea și adaptarea la o nouă tehnologie a automatului de sudură sub strat de flux AST—4». Modificarea automatului constă în schimbarea tehnologiei de sudat în colț cu cea în jgheab și adaptarea unui dispozitiv de rotit grinzi cu inimă plină, de un înalt grad de automatizare și mecanizare. Vechile plăcuțe electronice de avans al tractorului de sudură și a sîrmei portelectrod au fost reproiectate după o nouă tehnologie. Prin aceste modificări, productivitatea noului automat a crescut de peste 3 ori față de sudura manuală cu electrozi înveliți și de peste 1,5 ori față de sudura automată sub strat de flux, cu aparatul AST—3.

Combinatul a obținut economii și productivitate crescută prin aplicarea noii metode «Adaptarea noului automat la sudarea la interior a virolelor, construcție sudată pe banda automată portflux», autorii ei fiind subinginerii **Gheorghe Marin** și

---

de ordine al comisiei ar fi: reducerea importurilor. Ceea ce se și face. Reactivii de flotație, de pildă, se importau din vest în proporție de 65%. Cu ajutorul unităților de preparare din țară, al universitarilor și studenților, C.I.T.-ul institutului a cercetat și inventariat produsele existente în industria chimică, în final a experimentat și stabilit că dintr-un deșeu neutilizabil se poate face un înlocuitor al Flotanolului F, un reactiv deja funcțional, dar nebotezat încă, fabricat în cantitate de 1 600 t/an (1 t import costă 1 000 de dolari, 1 t produs românesc numai 1 400 de lei).

Și din nou ing. Mihalca: „Desigur, I.C.P.M.M.N. este principala forță creatoare în industria județului nostru. Dar nu singura, în ciuda faptului că activitatea de creație este mai degrabă una obștească și deci privită ca atare. Ar mai fi de remarcat o instalație de forat la I.M.M.U.M. — Baia Mare, care ajută la creșterea productivității suitorilor din subteran. La Întreprinderea de utilaj minier din Baia Sprie: căruciorul de perforații, pompe cauciucate, perforatoare. La I.M.R.A.U.T. — Baia Mare: prelucrarea roților dințate pentru autocamioane Roman și o linie pentru pistoane. Exemplele pot continua. Cifric, la ediția a II-a a «Cîntării României» în județ s-au prezentat 3 500 de creații tehnico-științifice originale, cu un efect economic de circa 767 milioane de lei. 76 de lucrări au fost propuse la brevetare, 101 înregistrate ca inovații. Stimularea: mai ales morală. Dar și: gradații și trepte acordate (în limita posibilităților), bilete de tratament, excursii, uneori chiar premieri pînă la 2% din valoarea realizării (ceea ce vine contabilicește în contradicție cu legea privind maximum 3 retribuții peste cea anuală...). Situația, de fapt, ar fi: numărul de creații este în creștere, stimularea creatorilor în continuă scădere. Cel puțin pînă la îmbunătățirea legislației invențiilor, pe care o așteptăm cu toții..."

...**Aplicarea.** Unii, mai grăbiți, nu o așteaptă. N-ar aștepta-o în nici un fel, nici chiar în cazul că i-ar veni cuiva ideea ca pe inventatori să-i pedepsim cu spînzurătoarea... Este o chestie ce ține de caracter, sau de construcție somatică, ba și mai rău, de aranjarea bizară a unor cromozomi buclucași, și indivizii cu pricina n-au liniște pînă nu iscodesc peste tot și-și pun universul înconjurător într-un continuu haos și o perpetuă schimbare. Dar dacă vă spun că un asemenea personaj l-am întîlnit în postură de director, n-o să mă credeți... Ei bine, ăsta-i adevărul: am întîlnit un director care nu are liniște decît în bătăliile pe care le dă pentru ca mina unde lucrează să țină pasul cu anul 2000, ziua de mîine!

L-am cunoscut pe inginerul Liviu Pop astă iarnă. Mi-l «pîrîseră» activiștii U.T.C., dar nu-i crezusem, mi-l vorbiseră de bine cercetătorii de la I.C.P.M.M.N., dar încă ezitam, pe urmă am mers la mina Herja, subinginerul A. Mureșan mi l-a «bîrfit» oleacă («prea mult nou și noi ne blestemăm zilele, că-i greu să faci și producție și să și introduci toată ziua lucruri noi, dar n-ai încotro, că șeful e toată ziua cu ochii pe tine...», glumea, l-am prins pe urmă și pe el vîrît în tot felul de inovații) și m-a dus la cabinetul directorului, mă și gîndeam, cine știe ce tip posedat, în manieră Edison sau Einstein, impozant, puternic, demonic, da de unde, simplu, direct, de treabă, bun de gură, jovial, ehei, mi-am zis, ecce homo, aici e clenciul, pe unul ca ăsta nu-l dai la o parte, cînd vrea ceva, te duce cît ai clipi...

Mina Herja este veche tare, la 1601, spun documente, dădea deja plumb și zinc, dă și acum, are 15 orizonturi, 9 jos, 6 sus, pînă acum un deceniu se lucra pe toate, inginerul Pop a venit director și a spus nu, numai 4 ne sînt de ajuns, lucrăm pînă la +2 și la —2. atît avem forță — și productivitatea muncii a făcut un salt de spectacol... Filoanele sînt înguste în burta muntelui, abia de cîteva zeci de centimetri în diametru, sculele obișnuite merg greu, a conchis directorul și a pus la punct, împreună cu alții, niște utilaje speciale, ideea a fost: să-i dăm minerului treburi cît mai simple, așa că inginerul Pop et Co (vă lămuresc imediat ce-i cu «et Co»!) au ignorat orice tentativă de import, dar au studiat bine cărucioarele Kuznețov, Atlas Copco, Hausher (nu la fața locului, ci după documentație, omul nostru a fost în străinătate doar o singură dată, în Bulgaria!) și au pus la punct un cărucior cu un braț, care n-a prea mers, l-au transformat într-o instalație pentru preabataje (I. Moldovan a contribuit serios), au construit mai multe, înlocuind munca a 200 de mineri, cu condiții sporite de securitate și confort. Brevetat? Nu, n-avem timp de hîrtii, minerii țin țara pe umeri... Au apelat la un alt muncitor de excepție, L. Keresteș, au pus la punct un cărucior cu 2 brațe pentru abataje, 3 ani au muncit la el, l-au făcut și răsfăcut în 3 generații — la el au trudit «et Co» de care vorbeam mai sus, adică o echipă de elită de mari muncitori, de oameni inteligenți și curioși, fala minei și model pentru absolut orice întreprindere care se gîndește la ziua de mîine — și îl au gata, o adevărată in-

NAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"

Nicolae Vâlcu.

Față de sudarea manuală cu electrozi înveliți, la care lucrează 6 sudori, cu noua metodă aplicată s-a putut realiza o creștere a productivității de peste 6 ori.

La Întreprinderea de confecții Călărași situația realizărilor ne-a fost prezentată de președinta Comisiei pentru creație tehnico-științifică a tineretului, inginer **Adriana Ouatu,** care, mai întîi, ne-a semnalat faptul că în 1980 activitatea de creație științifică și tehnică a dus la obținerea locului 2 pe Centrala industriei confecțiilor și locului 3 pe Ministerul Industriei Ușoare.

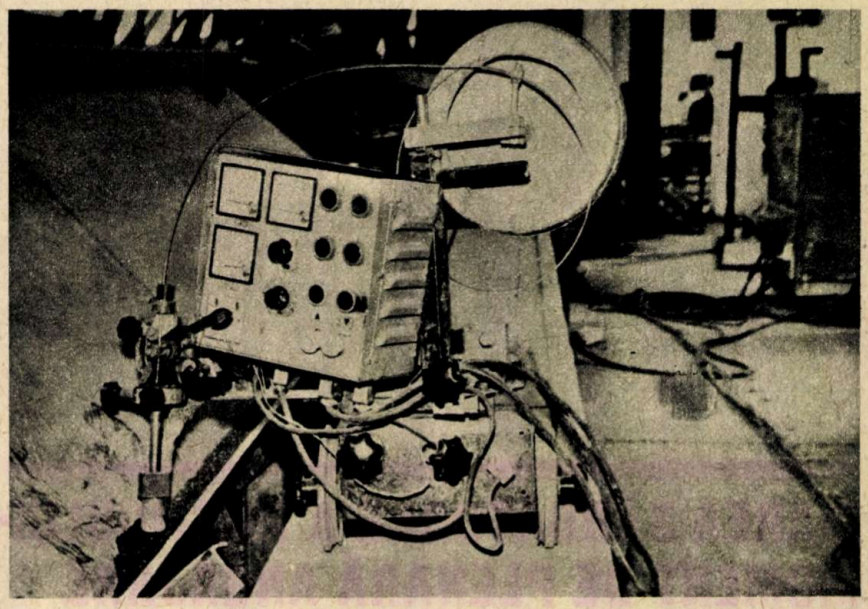
Dar să facem cunoștință cu cîțiva dintre realizatori: maiștrii **Constantin Dragomirescu, Elena Stoica** și confecționer mașinist **Olga Dumitrescu** sînt autorii «Dispozitivului pentru executat orificii festonate», care s-a aplicat pe canadiana de lucru pentru export. Eficiența economică a noului dispozitiv se reflectă în creșterea productivității cu 5,2% și obținerea unui spor de producție în valoare de 168,32 mii lei. Rod al gîndirii creatoare a tineretului din întreprindere este și «Mecanismul de termocolat și preformat căptușeala de betelie pentru pantaloni», care, aplicat la costume băieți pentru export, a realizat o creștere a productivității muncii cu 6%, un spor de producție de 11,2 mii lei, o îmbunătățire a calității produselor și reducerea efortului fizic. Dintre realizatori: tehnologul **Ștefan Simion** și maistrul **Ion Tenea.**

În cinstea zilei tineretului — 2 Mai — în cadrul I.C.C. s-a organizat și un simpozion, pe tema «Asimilarea de noi produse în scopul reducerii efortului valutar», la care au participat peste 300 de tineri specialiști.

Am semnalat doar cîteva dintre acțiunile și realizările de creație tehnico-științifică ale tineretului, din întreprinderile Călărașului, care se grăbește să se impună pentru a ajunge la nivelul celorlalte județe cu mai vechi tradiții.

N. CONSTANTIN

Automatul de sudură sub strat de flux AST-4, realizat de tînărul inginer N.Vâlcu, a dus la creșterea productivității de peste 1,5 ori față de sudura automată, cu aparatul AST-3.



vență, o instalație de prestigiu... Grupul acesta ales pe sprînceană, asigurat și dotat cu cele necesare, avînd la dispoziție mineri de mare talent (Gh. Prunduș, N. Cosma și alții, zeci, sute), brigada asta de materie cenușie în alertă a continuat să «păcătuiască» întru ale noului, punînd la cale, printre altele: televiziune cu circuit închis («au rîs ceilalți directori de mine, dar au instalat-o și la Baia Sprie, Șuiaru, Băiuț», îmi spune directorul; și asist din cabinetul său la un incident, o mică blocare, rezolvată în două minute cu ajutorul ecranului, în locul, poate, a două ore prin sistemul antic de dinainte de TV), automatizarea circuitului de rampe («gîndită de la interior spre exterior, simplă, ieftină, metodă la îndemîna oricărui om cu bunăvoință și un dram de minte») și banda transportoare de la orizontul minus 9 («să nu-i spui tip Herja, banda a fost întîi încercată la Băiuț», zice, și mă minte, pentru că cine credeți că era director la Băiuț și a venit cu ideea cu banda? Inginerul Liviu Pop; și am și coborît la minus 9 să văd banda și săpăturile — 1 250 m din 5 600 sînt gata —, în loc ca minereul să fie trimis și răsturnat la orizontul cel mai de jos, ridicat apoi la suprafață, transportat la un fel de depozit, încărcat în autocamioane, deplasate vehiculele — cu benzină, evident — la stația de flotare, acum minereul va «cădea» către minus 9, va fi preluat de banda rulantă tip Herja, mă rog, tip Băiuț, și pus în pantă, către destinația finală; în întunericul din subteran, un emisar al secolului al XX-lea, o rază rubinie de laser, direcționa săpăturile tunelului; săpînd, minerii au mai dat peste două filoane metalifere, mai aflu, norocul păcătosului...). De ultimă oră, printre zeci de alte «mărunțișuri» (așa se fac milioanele, pic cu pic) ar mai avea: «aerul comprimat ne sărăcește, ne mănîncă 60% din energie, nu numai nouă, tuturor minelor; am vrut să măsurăm debitul la compresoare și am aflat că nu avem în țară astfel de aparate, i-am pus pe ai mei (et Co!, dar a pus și directorul mintea și mîna...) și am inventat un debitmetru (uite-așa, pur și simplu), electroniștii noștri (nu ducem lipsă de personal, mina e căutată de specialiști — cred și eu!) au avut de lucru serios (nu vă mai spun cu ce chinuri, relații, pile, țuică și piure de castane am făcut rost de materiale! — nu ne mai spuneți...), dar scula-i gata, ne apucăm deci și măsurăm debitele și vedem surprinși că nici unul din compresoarele noastre nu dădea cei 45 m³ aer pe oră, conform STAS-ului; în sfîrșit, trecem peste asta, ideea este, de fapt, că debitmetrului trebuie să-i adăugăm un aparat de controlat și drămuit energia electrică, care acum se cheltuiește de pomană, vreau să spun că grupul de compresoare poate fi, teoretic, orchestrat, pentru a se porni sau opri compresoarele, după nevoile abatajelor; aici ne trebuie ajutor (atenție: aici există ceva, știm noi, ziariștii care batem drumurile țării, întrebați la ICEMENERG-București pe ing. Al. Forje, sau la Universitatea din Brașov pe prof. Drăghici și pe șeful de lucrări M. Cernahoschi: ei au un aparat pe nume panou antiexploziv, care, cred eu, este exact ceea ce-i trebuie Herjei!), metoda pusă la punct și generalizată, ar putea aduce o uriașă economie de energie...

Și ar mai fi multe, multe de spus despre Herja, despre speranța în automatizarea totală a minei, promisă cu cîțiva ani în urmă și rămasă promisiune, despre ajutorul primit din partea Centralei (pe directorul ei îl cheamă Valer Gabrian, și dacă vă spun că omul are mai multe brevete de invenții, lucrurile sînt lămurite...) și a județenei de partid, despre încurcătura în care se află acum cărucioarele de preabataje și abataje (nu s-a apucat să le fabrice nimeni, ar fi treaba M.I.C.M., care greu se apucă să pună în lucru o invenție românească...), despre albumurile cu imagini din viața minei pe care le ține inginerul Liviu Pop și despre această uluitoare și splendidă frază, înscrisă sub fotografia lui «et Co», echipa de șoc a Herjei: «Aceșu oameni posedă nu numai aptitudinea de a sesiza corelațiile dintre obiecte, dar și simțul de a se orienta just în realitate, de a pune în concordanță acțiunile lor cu cerințele ei»!

Dar spațiul tipografic mă obligă să închei. O fac cu o rugăminte: sfinte secol al XXI-lea, carele ne bați la uși, ajută-ne să găsim cît mai mulți directori aleși după minte și inimă! Și cu o mărturisire: voiam să-mi intitulez articolul: «Puritatea plumbului de Herja», dar se înțelege, cred, că nu numai despre puritatea plumbului v-am vorbit în ultimele rînduri...

P.S. Ein Mann ein Wort: sîntem anunțați că Politehnic-Club-ul funcționează, în ziua de 13 mai a avut loc a doua ședință. Și încă ceva: a apărut între timp la Baia Mare o foaie volantă pe nume «Tineretul și creația tehnico-științifică». Activi, acești admirabili activiști ai U.T.C.-ului maramureșean...

AL. MIRONOV

ȘANTIERUL MUNCII PATRIOTICE SAU CURAJUL ÎN HAINE DE LUCRU

Ne-am obișnuit ca prea adesea să considerăm curajul ca o stare de excepție învăluită în spectaculos și să uităm faptele simple, normale ale unui eroism zis cotidian. Mi se pare mult mai revelator și mai demn curajul tînărului care înfruntă cu bărbăție asprimile vieții de șantier decît cascadoria sclipitoare și citeodată gratuită a existenței de o clipă la limita riscului.

Paradoxal, cei care merită laudele noastre nu simt nevoia lor, căci consideră firești, așa cum dealtfel și sînt, munca și viața lor. Discuția pe care am purtat-o cu comandantul Șantierului național al tineretului din cadrul Combinatului minier Oltenia, tovarășul inginer Vlad Nicolae, releva rezultate remarcabile, spuse la tonul cel mai firesc. «Volumul lucrărilor ce revin Șantierului național al tineretului pentru anul 1981, în principal lucrări realizate în carierele Moi și Girlea, se ridică la 160 850 000 de lei, reprezentînd 2 000 000 mc de steril și 550 000 t de cărbune. Brigăzile de elevi și studenți care s-au constituit la începutul lunii mai au sarcina de a realiza lucrări în valoare de 35 350 000 de lei. Rezultatele de pînă acum dovedesc că ne stă în puteri să realizăm și chiar să depășim aceste obiective. Astfel, pe trimestrul I, deși planul repartizat de combinat era de 50 000 t iar noi l-am majorat la 91 000 t, am reușit să realizăm 92 000 t de cărbune. În zilele de 1, 2 și 3 mai, în cinstea aniversării a 60 de ani de la făurirea Partidului Comunist Român, brigadieri de la toate coloanele au muncit suplimentar, realizînd 8 500 t de cărbune extras.»

Că acești tineri puși pe fapte mari nu simt nevoia laudelor și-și socotesc performanțele muncii ca ceva firesc o dovedește răspunsul lapidar al șefului coloanei a IV-a de autovehicule, tovarășul Sever Ungureanu: «Ce să vă spun! Nimic deosebit: ne respectăm angajamentele, chiar le depășim, în rest deci totul în ordine»...

Greu a fost, pe de altă parte, să descopăr un alt fapt care, în optica brigadierilor, era ceva firesc, normal, nedemn de o atenție deosebită. Este vorba, așa cum îmi relata tovarășul Ion Popescu, șeful coloanei a III-a de autovehicule și secretarul Comitetului U.T.C. al șantierului, de o noapte (29 februarie—1 martie) cînd s-a lucrat intens cu lopeți și tîrnăcoape la un dig care să stăvilească apele pîrîului Moi — umflat de ploi — care amenințau să inunde întreaga carieră. Era normal deci ca acești tineri să lase somnul și să facă treaba aceasta.

Și atunci, în contextul atîtor rezultate, performanțe și fapte normale, firești, sînt convins că e normal și firesc să nu-i las anonimi pe acești tineri brigadieri și să-i nominalizez. Mi s-a sugerat să încep cu «veteranii», cei care au deschis șantierul. Ei sînt Ion David (venit din județul Cluj), Constantin Lazăr (Buzău), Marin Gonț (Olt), Vasile Pralea (Neamț), Vasile Coștiuleanu (Vaslui) la coloana a III-a și Pintea Ciuban (Timiș), Constantin Pîntea (Bacău), Vasile Toma (Botoșani), Petre Avramescu (Bacău) la coloana a IV-a. Printre cei tineri se numără Iulian Mărăscu (Vîlcea) — mezinul coloanei a III-a (are 18 ani) —, Nicolae Zoureanu (Vîlcea), Vasile Bouraș (Buzău), Șerban Sandru (Buzău), Ion Tocilă (Bacău). Și ar fi inechitabil dacă nu i-am aminti și pe tinerii fruntași de la atelierul mecanic: Gheorghe Munteanu (Gorj), Petrică Vasile (Dolj), Constantin Calcan (Vîlcea) și Vasile Diaconescu (Gorj).

«Acum, cînd condițiile vremii ne permit să muncim mai cu spor — îmi spunea în încheiere secretarul U.T.C. al șantierului, tovarășul Ion Popescu —, cunoscînd nevoia de cărbuni, de energie pe care o are economia noastră națională, ne angajăm să nu precupețim nici un efort pentru a răspunde prin fapte de muncă preocupării și grijii permanente a partidului, personal a tovarășului Nicolae Ceaușescu, față de tînăra generație.»

Ing. IOAN ALBESCU

MAREA SĂRBĂTOARE A PARTIDULUI — MOMENT DE PLENARĂ ANGAJARE A TINERETULUI DE LA ÎNTREPRINDEREA „AUTOBUZUL"

Cu prilejul celei de-a 60-a aniversări a făuririi Partidului Comunist Român, tinerii specialiști de la Întreprinderea «Autobuzul» din București raportează realizări de seamă în activitatea de creație tehnico-științifică, fiind în continuare angajați plenar în îndeplinirea unor importante obiective spre cinstirea acestei sărbători de seamă din viața patriei noastre. Tovarășii **Eugen Vasilescu,** secretarul Comitetului de partid al întreprinderii, și **Vasile Herța,** secretarul Comitetului U.T.C., mi-au semnalat faptul că specialiști din întreprindere și cu deosebire tineretul, care alcătuiește majoritatea colectivului de oameni ai muncii de aici, se străduiesc necontenit să ridice prestigiul produselor lor în țară și peste hotare, în contextul stringentei necesități de reducere a consumurilor de energie și metal, cît și a diminuării pînă la eliminare a importurilor.

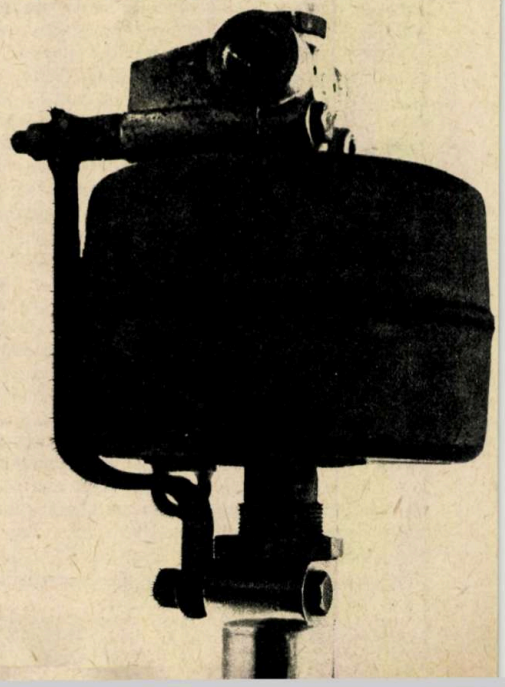
Onorîndu-și locul II pe sector, obținut în anul 1980, în cadrul întrecerii «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului revoluției tehnico-științifice», uteciștii de la I.A.B. au organizat «A XIII-a sesiune anuală de comunicări tehnico-științifice», unde au fost expuse contribuțiile mai de seamă la asimilarea de produse noi, cît și modernizarea produselor și tehnologiilor în întreprindere. Dintre lucrările prezentate, cele ale tinerilor ingineri **Robert Golimbioschi,** intitulată «Un nou autobuz rutier de medie capacitate — Rocar Montana, tip 109-R.D.M. — lansat de I.A.B.», și **Ion Date,** numită «Stanțe pentru decupat contururi cu secțiune complexă», au fost mult apreciate. În aceeași perioadă, tinerii specialiști de la I.A.B., participînd la colocviul «Tineretul, fizica și progresul tehnico-științific», organizat de Comitetul U.T.C. din Centrul Național de Fizică, în cadrul Festivalului național al muncii și creației «Cîntarea României», s-au remarcat cu lucrarea inginerului **Doru Nedescu,** președintele Comisiei de creație tehnico-științifică, intitulată «Execuția prin matrițare a unor repere speciale din rășini epoxidice armate cu fibre de sticlă». Din relatarea pe care autorul mi-a făcut-o a reieșit că pentru realizarea în Întreprinderea «Autobuzul» a unor piese izolatoare termice și electrice pentru aparatele de sudură în mediul protector de gaze s-a impus inițierea unor cercetări și finalizarea acestora, prin introducerea în fabricație de serie la Întreprinderea de cabluri și materiale electroizolante din Buzău a unor izolatori din fibre de sticlă armate cu rășini epoxidice, care se obțin cu ajutorul unor scule speciale de presare, la temperaturi înalte. Economia de material care se obține, față de procedeul de strunjire din placă plină, este de aproximativ 90%, aceasta deoarece piesele respective sînt de formă tubulară, cu pereți subțiri de cca 1 mm. La nivelul întreprinderii, economiile realizate din punct de vedere valoric pentru un an se ridică la peste 250 000 de lei. Sculele au fost concepute și proiectate integral la I.A.B. și reprezintă o noutate pe plan național.

La cabinetul tehnic al întreprinderii, tovarășul inginer **Adrian Iacobi** — președintele Comisiei inginerilor și tehnicienilor — mi-a relatat și alte realizări importante ale tinerilor specialiști de aici. Una dintre acestea este cea a inginerilor **Vlad Lungu**

(Continuare în pag. 45)

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

«Dispozitivul pentru evitarea înghețării instalațiilor pneumatice» este invenția inginerului Dodi Sotir, care prin acționare automată pulverizează alcool, asigurînd protecția contra înghețului, funcție de condițiile de exploatare (condiții atmosferice, trafic rutier), fără intervenția conducătorului auto.



SERI DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ
ÎN CINSTEA ANIVERSĂRII PARTIDULUI

În întîmpinarea marii sărbători de la 8 Mai, aniversarea făuririi, acum 60 de ani, a glorioșului Partid Comunist Român, redacția revistei noastre și-a continuat și intensificat seria de acțiuni de propagandă tehnico-științifică devenite tradiționale și cunoscute, apreciate și îndrăgite de tineri din toate județele țării — **«Serile de știință și tehnică».**

Constituite ca adevărate spectacole ale științei, edițiile din această perioadă a «Serilor de știință și tehnică» au contribuit la mai buna cunoaștere de către tinerii de toate categoriile a politicii partidului de folosire a științei și tehnicii, a marilor succese obținute în acest important domeniu în anii socialismului, cu deosebire în ultimii 16 ani, de cître la cîrma destinelor partidului și statului nostru se află tovarășul **Nicolae Ceaușescu, secretar general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România.**

ÎN MIJLOCUL CONSTRUCTORILOR DE AUTOMOBILE

În ziua de 20 aprilie a.c., constructorii automobilelor «Dacia», marcă ce este cunoscută și apreciată în prezent atît la noi, cît și în numeroase țări ale lumii, s-au întîlnit cu o echipă de reputați specialiști, cercetători și cadre didactice din învățămîntul superior, în cadrul unei serii organizate chiar pe platforma modernei întreprinderi argeșene. Invitații — **prof. dr. Ion Mânzatu** de la Universitatea din București, **dr. Cornelia Cristescu** de la Centrul de astronomie și științe spațiale București și **dr. Lucian Gavrilă** de la Laboratorul de genetică al Universității București — au răspuns la numeroasele întrebări adresate de oamenii muncii din întreprindere, în rîndul cărora tinerii dețin o pondere extrem de importantă.

Dialogul viu, dinamic, realizat cu acest prilej a permis prezentarea detaliată a problemelor actuale și de perspectivă din mai multe domenii de mare interes ale economiei noastre naționale, precum și investigarea cîtorva dintre «zonele fierbinți» ale cunoașterii științifice umane, cum ar fi pătrunderea roboților și a elementelor de automatizare în tot mai multe domenii ale producției industriale, viitorul combustibililor pentru autovehicule, noi surse neconvenționale de energie, aspecte ale organizării materiei în Univers, fenomene astronomice deosebite în perioada de timp imediat următoare și investigarea lor științifică, realizări și perspective în genetică și ingineria genetică, inclusiv cea umană.

„PITEȘTI - COORDONATE ÎN TIMP"

Programul de manifestări politice și cultural-educative, reunit sub titlul generic **«Pitești-coordonate în timp»**, dedicat aniversării a 60 de ani de la făurirea Partidului Comunist Român și organizat de Comitetul municipal Pitești al P.C.R., Consiliul municipal de educație politică și cultură socialistă, Consiliul municipal al sindicatelor, Comitetul municipal Pitești al U.T.C., Universitatea cultural-științifică și Palatul culturii, a fost inaugurat în ziua de 20 aprilie a.c. printr-o interesantă **«Seară de știință și tehnică»** realizată în colaborare cu redacția revistei noastre.

Beneficiind de participarea unui prestigios grup de invitați — **prof. dr. arh. Cezar Lăzărescu,** rectorul Institutului de arhitectură «Ion Mincu», **prof. dr. Ion Mânzatu** de la Universitatea București, **conf. dr. ing. Florin Zăgănescu,** secretarul Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R., **dr. Cornelia Cristescu** de la Centrul de astronomie și științe spațiale și **dr. Lucian Gavrilă** de la Laboratorul de genetică al Universității București — seara, găzduită de sala **Teatrului «Al. Davila»,** a reunit un numeros public: membrii și «activul» comisiei municipale pentru creație științifică și tehnică, membri ai comisiilor inginerilor și tehnicienilor din diferite întreprinderi piteștene, inventatori și inovatori, cadre tehnice, specialiști și oameni ai muncii din întreprinderi și instituții, studenți și elevi etc.

Răspunzînd întrebărilor adresate, invitații au prezentat probleme de larg interes pentru omul zilelor noastre, contemporanul celei mai importante revoluții tehnico-științifice din istoria civilizației și cunoașterii umane: viitorul urbanizării în țara noastră și în lume; programele românești și internaționale de cercetări spațiale; implicațiile cercetărilor astronomice românești și străine de ultimă oră asupra mai bunei înțelegeri a felului în care au evoluat Cosmosul și sistemul nostru solar; cunoașterea structurii și, poate, în perspectivă, folosirea energiei cîmpului gravitațional; modelarea matematică a fenomenului istoric în scopul obiectivizării sale și al extrapolării tendințelor dezvoltării unei societăți, a unui popor, la un moment dat; marile succese ale geneticii contemporane.

Un moment inedit al serii l-a constituit prezentarea unui inventator piteștean: **conf. dr. ing. Vasile Dumitrescu** de la Institutul de învățămînt superior. Autor al unui foarte original sistem de distribuție a amestecului carburant, capabil să reducă substantial consumul de combustibil al motorului de automobil (la «Dacia»-1300, de exemplu, noul sistem a permis un consum de 4,7—5,2 l benzină la 100 km), conf. dr. ing. V. Dumitrescu este cîștigătorul **Premiului I la Salonul național al inventatorilor din acest an.**

TRADIȚIE CULTURALĂ LA CLUJ-NAPOCA

În ambianța de veche tradiție culturală a marelui centru universitar Cluj-Napoca, seara de știință și tehnică, organizată în ziua de 24 aprilie a.c. de Comitetul județean Cluj al U.T.C. în colaborare cu revista noastră, a ilustrat pregnant interesul deosebit pentru știință, pentru cunoaștere al tineretului de aici.

Oaspeții Casei de cultură a studenților, **prof. dr. Ion Mânzatu** de la Universitatea din București, **prof. dr. ing. Ioan Drăgan** și **prof. dr. ing. Arpad Kelemen** de la Institutul politehnic Cluj-Napoca, **prof. dr. Gheorghe Chiș** de la Universitatea «Babeș-Bolyai», **dr. Lucian Gavrilă** de la Laboratorul de genetică al Universității București și **ing. Emil Munteanu** de la Institutul de tehnică de calcul din Cluj-Napoca, au prezentat tinerilor probleme de mare interes din cercetarea interdisciplinară, din domeniul roboților industriali, al materialelor și tehnologiilor viitorului, din cercetarea spațială și astrofizică, din genetică și inginerie genetică, din dezvoltarea de noi tipuri de calculatoare, pe plan mondial și în țara noastră.

Grupaj realizat de PETRE JUNIE

MATEMATICA: de la simplu la complex

Dr. DAN D. FARCAȘ

Matematica și logica sînt două dintre cele mai puternice instrumente de care dispune la ora actuală omul în strădania sa neobișnuită de a cunoaște cît mai multe legi ale lumii materiale și de a le aplica în practică spre folosul său și al semenilor săi.

Cei care utilizează metodele matematicilor aplicate au observat însă că în cadrul acestora acționează o așa-numită «regulă perversă» — cu cît o ecuație poate fi rezolvată mai ușor, cu atît mai puține sînt aplicațiile sale practice, cu atît mai grosolană este aproximarea realității pe care își propune s-o descrie. Altfel spus, cu cît o ecuație descrie mai fidel realitatea, cu atît șansele de a-i găsi o soluție într-un mod simplu și elegant scad. Intrarea în scenă a calculatoarelor electronice, elaborarea a nenumărate metode de calcul numeric n-au adus decît o confirmare în plus a acestui incomod adevăr.

Neglijînd aceasta, entuziasmul stîrnit de faptul că o formulă matematică poate facilita descoperirea în lumea reală a unor obiecte sau fenomene necunoscute înainte (vezi, de pildă, descoperirea neutronului sau a planetei Neptun) a înrădăcinat în mulți credința că întreaga lume care ne înconjură nu face decît să încarneze într-un fel sau altul niște legi date de la începutul începuturilor și că aceste legi au, fără îndoială, o înfățișare matematică obișnuită. De aici și pînă la idealismul obiectiv nu e decît un pas...

Dacă dorim ca judecata noastră să nu alunece pe o pantă greșită, este bine să ne reamintim că orice formulă ori metodă matematică, orice raționament asupra unor entități abstracte nu reprezintă decît un instrument pentru a construi și utiliza modele ale realității, necesare bunei orientări a activităților umane. În funcție de adecvarea sau complexitatea acestor instrumente, modelele care le folosesc pot fi mai bune sau mai puțin bune, susceptibile la extrapolări mai apropiate sau mai depărtate, pot să descrie mai fidel sau mai puțin fidel lucrurile și fenomenele, deci, în ultimă instanță, să facă acțiunile noastre mai eficace sau mai puțin eficace. Recunoscînd matematicii nu statutul de schelet al realității, ci pe cel de instrument de cunoaștere, vom fi totdeauna pregătiți pentru surprize atunci cînd se aplică un mod de a raționa, o axiomă sau o teoremă, aparent universal valabile, la aspecte ale realității, diferite de cele pentru care au fost elaborate. Același avertisment rămîne valabil și în cazul logicii. Nu trebuie să uităm că limbajul, cuvintele, propozițiile, calitatea acestora din urmă de a fi adevărate sau false, operațiile aferente («și», «sau», negație etc.) nu sînt nici ele decît instrumente, susceptibile deci să se adapteze și să se îmbunătățească permanent, instrumente care se vor dovedi potrivite în descrierea anumitor aspecte ale realității și inadecvate (dar perfectibile) în descrierea altora.

Exemple care să probeze cele de mai sus sînt nenumărate. În cele ce urmează propunem cititorului doar două, relativ la două metode frecvent utilizate încă din matematica de liceu și de universalitatea cărora, de regulă, nimeni nu se îndoiește: principiul terțiului exclus, cu metoda reducerii la absurd, și inducția completă.

●

1. **Principiul terțiului exclus** postulează că orice propoziție corect formulată este sau adevărată sau falsă, «tertium non datur». Într-adevăr, în matematică în general așa și este. Pe această bază s-a elaborat metoda reducerii la absurd. Această metodă ne asigură că dacă negarea unui enunț este falsă atunci enunțul este adevărat în mod obligatoriu. Din nefericire, în realitate lucrurile sînt ceva mai complicate. Chiar și școli matematice, cum ar fi școala intuiționistă, recunosc că acest principiu nu se poate utiliza decît în anumite situații speciale. Cît despre limbajul nostru «de toate zilele», aici metoda reducerii la absurd este, în general, inaplicabilă.

Să presupunem, de pildă, că un medicament X vindecă uneori boala Y, dar în majoritatea cazurilor nu. Încercînd să utilizăm metoda reducerii la absurd asupra propoziției «medicamentul X vindecă boala Y» (fără alte precizări), vom lua în discuție negarea ei — «nu este adevărat că medicamentul X vindecă boala Y». Desigur, nu putem susține așa ceva. Rezultă, în virtutea metodei, că propoziția «medicamentul X vindecă boala Y» este adevărată. Poate oare un bolnav să se declare mulțumit și liniștit de acest rezultat? Să nu mai caute alt leac în afara medicamentului X?

În realitate, știe toată lumea, nu există o graniță tranșantă, standardizată, unanim acceptată între adjective precum mare și mic, greu și ușor, frumos și urît, bun și rău, deștept și prost etc. (presupunînd că fiecare este negarea perechii sale). Oricîte precizări s-ar aduce unor propoziții conținînd cuvinte de acest tip, vor exista situații de graniță în care este dificil că adevărul sau falsitatea să se poată susține fără nici o reținere. Cititorul poate verifica el însuși că aplicarea metodei reducerii la absurd la propoziții cum ar fi «mîna mea este curată», «numărul 1 000 este mare», «merele sînt bune de mîncat» duce la situații aparent paradoxale.

2. **Principiul inducției complete** cere să fie satisfăcute două condiții: (a) un enunț (o formulă, o teoremă etc.) în care intervine un număr natural i să fie adevărat pentru i = 1 (sau eventual i = 0) și (b) din ipoteza că enunțul ar fi adevărat pentru i = n să se poată deduce că va fi adevărat și pentru i = n+1. Dacă aceste două condiții sînt satisfăcute, principiul inducției complete ne asigură că enunțul nostru va fi valabil pentru un i oricît de mare.

Luăm din nou un exemplu nematematic: Un om cu păr îmbelșugat, desigur, nu este chel. Dacă un astfel de om (a) pierde un fir de păr (i = 1), evident nu va deveni chel. Dacă (b) nu e chel după ce a pierdut n fire de păr (i = n), rezultă cît se poate de natural că nu va deveni chel nici dacă va pierde un fir în plus (i = n+1). Condițiile cerute de principiul inducției complete fiind îndeplinite, rezultă că am demonstrat fraza «un om cu păr îmbelșugat poate pierde un număr oricît de mare de fire de păr, tot nu va deveni chel». Oare demonstrația matematică este de natură să-i liniștească pe cei amenințați de calviție?

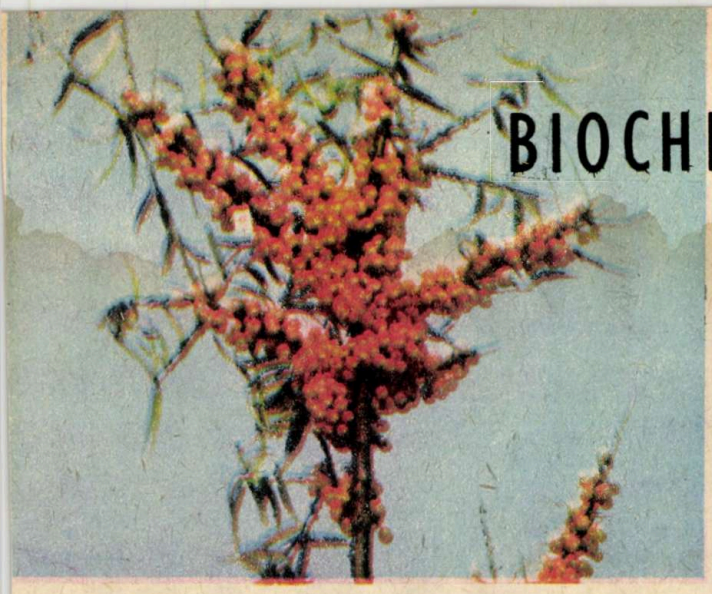
●

Care sînt, de fapt, cauzele pentru care cele două principii binecunoscute s-au dovedit inadecvate în exemplele de mai sus? În cazul celui dintîi trebuie să subliniem că principiul terțiului exclus nu se aplică decît propozițiilor pentru care există criterii pe baza cărora se poate spune totdeauna dacă sînt adevărate sau false. Or, în viața de toate zilele, covîrșitoarea majoritate a propozițiilor sînt și adevărate și false (într-o oarecare măsură) în același timp și din același punct de vedere.

În al doilea exemplu avem o ilustrare cum într-o situație cît se poate de cotidiană **acumulările cantitative duc la salturi calitative.** Un om care-și pierde părul fir cu fir (acumulare cantitativă) va deveni «la un moment dat» chel, de unde inițial nu fusese (salt calitativ).

Dacă situațiile din primul exemplu au început să fie studiate matematic în ultima vreme (fără să fi pătruns în disciplinele de școală) cu ajutorul mulțimilor vagi (fuzzy), deocamdată în matematică nu există nici o formalizare cît de cît satisfăcătoare a trecerii acumulărilor cantitative în salturi calitative. Matematica tradițională pur și simplu nu cunoaște existența unor astfel de treceri, dovadă tocmai universalitatea presupusă a metodei inducției complete.

Se știe că propozițiile în același timp și adevărate și false, pe de o parte, și trecerile cantității în calitate, pe de altă parte, fac obiectul **logicii dialectice,** o disciplină a cărei primă elaborare datează de 2 500 de ani, dar care nici la ora actuală nu a fost formalizată, din care motiv utilizarea ei este dificilă și sporadică în cadrul științelor exacte. Logica dialectică este opusă din multe puncte de vedere **logicii bivalente,** tradiționale, prezentată de obicei în școală drept singura logică posibilă, logicii lui «sau da sau nu, altfel nu se poate». Rezultă din cele de mai sus (și din alte considerente) că logica bivalentă descrie realitatea mai puțin fidel decît logica dialectică; cui se datorează atunci utilizarea sa practic exclusivă în matematică și într-o serie de alte domenii? Nu altui motiv decît faptului că, spre deosebire de logica dialectică, ea dispune de un aparat formal foarte bine elaborat și simplu de folosit. Recunoaștem și aici manifestarea aceleiași «reguli perverse» despre care se amintea la începutul acestui articol.



BIOCHIMIA CĂTINEI ALBE (II)

Prof. dr. ION BRAD,
Universitatea Craiova

Pentru a putea explica efectele surprinzătoare dovedite de preparatele medicamentoase de cătină albă (Hippophae rhamnoides), este necesară, cum am spus şi în articolul precedent, prezentarea succintă a compoziţiei chimice a acestora, ca şi a implicaţiilor lor metabolice şi fiziologice. În acelaşi timp demonstrăm şi faptul că utilizarea acestor produse nu este empirică, efectul farmaceutic scontat şi realizat avînd o bază ştiinţifică. În acest al doilea articol despre cătină ne vom ocupa de substanţe cu o importanţă deosebită pentru biochimismul celular — vitaminele — care, ca atare sau combinate, constituie aşa-numiţii cofactori sau coenzimele unor enzime (fermenţi), fără de care activitatea enzimatică biocatalitică este nerealizabilă.

Cătina albă conţine un adevărat arsenal de vitamine, unele în cantităţi surprinzător de mari, altele în cantităţi mai mici, al căror efect se cumulează. Dintre hidrosolubile, vitamina C sau acidul ascorbic se găseşte în fructe în cantităţi foarte variabile, de pildă în fructele din ţara noastră între 75 şi 336 mg%. Pentru acoperirea nevoilor zilnice, este necesar şi suficient să se consume zilnic 30—50 g de fructe. În ciuda acestui fapt, trebuie subliniat că acidul ascorbic, ca şi celelalte vitamine, nu justifică decît o parte din efectele constatate. Vitamina C este implicată în procese extrem de importante ca hidroxilarea steroizilor, prolinei, lizinei, convertirea acidului folic în hidrofolic, cu implicaţiile de rigoare. Vitamina C contribuie, de asemenea, la regenerarea grupărilor SH libere ale enzimelor, regenerarea sistemului citocromic implicat în respiraţie, carenţa vitaminei C conducînd la leziuni ale ţesutului cartilaginos, hemoragii ale pielii, micşorarea capacităţii de rezistenţă la factori infecţioşi. Vitamina C are un rol deosebit în procesele imunochimice, numeroase lucrări pledînd pentru acţiunea anticanceroasă remarcabilă a acestei vitamine.

Cătina albă mai conţine, de asemenea, şi alte vitamine hidrosolubile ca B_1, B_2, acid folic şi în mod deosebit vitaminele P.

Vitamina B_1 sau aneurina intră în structura unor cofactori LTPP şi TPP (lipotiamin şi tiamin pirofosfatul), cu implicaţii deosebite pentru sistemul nervos, condiţionînd metabolismul glucidic în general. Aceşti cofactori sînt coenzime ale aşa-ziselor transcetolaze, ale unor decarboxilaze şi ale unor fosfochinaze, care, în ansamblu, condiţionează şi sinteza şi degradarea pentozelor, tetrozelor şi triozelor, ca şi acidului piruvic şi lactic.

Vitamina PP sau pelagropreventivă intră în structura unor coenzime ca NAD şi NADP — coenzime ale dehidrogenazelor anaerobe. Absenţa acestora provoacă, de asemenea, dezechilibre ale metabolismului sistemului nervos central, ca şi ale metabolismului altor ţesuturi, în special ale celor atacabile de pelagră.

Prezenţa vitaminei B_2, care intră în structura FAD — coenzima dehidrogenazelor aerobe — în cantitate apreciabilă în fructele de cătină, face ca acestea să aibă o valoare mare ca efect reconfortant, întrucît condiţionează bioenergetica mitocondrială în general şi metabolismul acidului succinic în special.

Vitamina B_6 — cofactor al transaminazelor, care condiţionează metabolismul aminoacizilor şi al proteinelor — completează tabloul polivitaminic al fructelor de cătină.

Apreciem însă că o particularitate deosebită a fructelor de cătină este prezenţa în cantităţi mari a vitaminelor P sau vitaminelor permeabilităţii. Numai 30—50 g fructe acoperă necesarul zilnic. Vitaminele P din aceste fructe participă la procesele redox, micşorează conţinutul de acid lactic din sînge, determină o creştere a ionilor de Ca din sînge, măreşte permeabilitatea membranelor şi atenuează hemoragiile capilare. Favorizînd procesele de schimb prin membrană, asigură eliminarea toxinelor, care, prin acumularea lor, pot provoca grave tulburări biochimice şi biofizice.

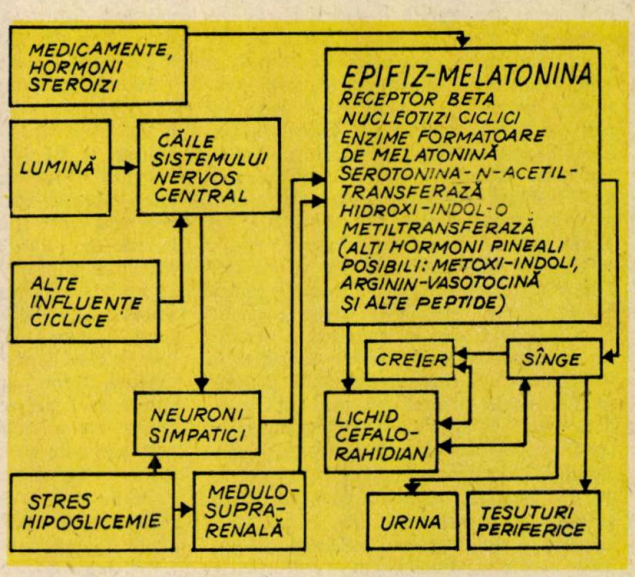
În afară de aceste vitamine hidrosolubile, în fructele de cătină se găsesc şi alte substanţe fiziologic active foarte importante, ca acidul cafeic, acidul chinic, precursori ai ligninei, salicina, toate avînd un rol cunoscut în stimularea activităţii mitocondriale bioenergetice şi în rezistenţa faţă de agenţii patogeni.

Printre substanţele hidrosolubile de o deosebită importanţă se numără şi serotonina sau 5 hidroxi-triptamina. Ea are un efect fiziologic deosebit ca vasodilatator al capilarelor periferice în general şi ale sistemului nervos central în special. Favorizează de asemenea transmiterea impulsului nervos. Este interesant faptul că serotonina se găseşte în cantităţi mai mici la cei care suferă de stări depresive şi că se transformă în melatonină. Melatonina, hormon epifizar, hormon al glandei pineale, joacă un rol deosebit în reglarea unor procese metabolice şi fiziologice din întregul organism. În schema alăturată este prezentat conceptul actual al fiziologiei glandei pineale la mamifere (Moscovitz şi colab., 1978).

Importanţa acestei glande a fost subliniată de cercetătorii români Ioana Milcu şi Lidia Nanu în lucrarea «Glanda pineală ca organ metabolic».

Dintre efectele secreţiei acestei glande subliniem scăderea conţinutului de glucoză în sînge, favorizarea sintezei proteinelor, reglarea valorii ionilor de potasiu, micşorarea stării de excitabilitate. Toate acestea amintesc şi de efectele extractelor din fructele de cătină albă.

Deosebit de surprinzătoare sînt efectele acestor extracte în starea de comiţialitate. S-ar putea crede că totalitatea substanţelor cunoscute ar putea acţiona sinergic în normalizarea proceselor metabolice dereglate în stările de comiţialitate. De aceea am formulat ipoteza existenţei unui factor anticomiţial, care trebuie să fie căutat printre substanţele conţinute în fructele de cătină, dar a cărui structură nu este cunoscută încă. Separarea, determinarea structurii şi sinteza acestuia pot însemna un succes deosebit pentru biochimia sistemului nervos.



Substanţele grase, lipidice şi liposolubile din uleiul de cătină sînt de asemenea deosebit de importante şi efectul lor nu este mai puţin spectaculos. Conţinutul de substanţe lipidice este destul de mare şi variază cantitativ şi calitativ în funcţie de momentul recoltării. În compoziţia acestei fracţiuni lipidice intră: trigliceride, fosfalipide, ceride, fitosteroli, alfa, beta şi gama caroten — precursori ai vitaminei A —, criptoxantină, licopină, luteină, zeaxantină, violaxantină, vitaminele D, E, K, acid ursolic, acid oleanolic, harmon, harmină, harmor, harmolină, harmolol; ceea ce este deosebit şi semnalat de noi şi în acelaşi timp constatat prin efecte este prezenţa prostaglandinelor.

Trigliceridele conţin acizii miristic, palmitic, palmitoleic, stearic, oleic, linoleic, linolenic şi, probabil în cantităţi mici, arahidonic. Ultimii acizi graşi fac parte din categoria vitaminelor F.

(Continuare în pag. 23)

SURÎSUL GIOCONDEI ESTE UNIVERSAL?!

(UNIVERSALITATEA EXPRESIEI FACIALE A EMOȚIILOR)

Expresia stării afective a Mona Lisei, semeața creatură a lui Leonardo da Vinci (1452—1519), atrage la Muzeul de la Luvru admiratori din toate colțurile lumii. Toți încearcă să descifreze emoția exprimată prin enigmaticul surîs de către tînăra soție a negustorului florentin Francesco del Giocondo. Ce emoții trăia frumoasa florentină cînd, prin 1503—1506, poza pentru portretul care avea să devină cel mai răspîndit (fotocopii, ilustrate, cărți poștale, reproduceri etc.) pe întregul mapamond? Dincolo de orice speculații — publicațiile consacrate acestui portret au umplut rafturile bibliotecilor —, rămîne cert faptul că, indiferent de aria culturală cărora aparțin, oamenii pot înțelege surîsul Giocondei pentru că aceleași expresii faciale sînt asociate universal cu aceleași emoții.

Ipoteza universalității expresiei emoțiilor are o vechime de mai bine de o sută de ani. Ideea a fost susținută de fondatorul teoriei evoluției speciilor prin selecția naturală, Charles Darwin (1809—1882), în binecunoscuta sa lucrare «Expresia emoțiilor la oameni și animale», apărută în anul 1872. Analizînd expresiile faciale ce însoțesc trăirile afective, Ch. Darwin ajunge la concluzia că mișcările mușchilor faciali sînt înnăscute, constituind un dat ereditar, fapt relevat de similitudinea expresiei emoțiilor la om și la animale. Teza aceasta a fost imediat și fără nici o rezervă acceptată. În deceniul al IV-lea, odată cu dezvoltarea accentuată a etnologiei prin extinderea cercetărilor comparative interculturale, universalitatea expresiei emoțiilor a început să fie pusă la îndoială și, în cele din urmă, teza lui Ch. Darwin a fost abandonată. În 1938, psihosociologul american Otto Klineberg contestă deschis teza universalității expresiilor faciale ale emoțiilor, avansînd ipoteza modelării culturale a lor. Zîmbetul — de exemplu — exprimă emoții diferite la popoarele orientale și occidentale. Pentru un european, zîmbetul înseamnă bună dispoziție, plăcere sau ironie. Zîmbetul unui japonez poate să semnifice și acordul cu pedeapsa administrată sau asocierea la indignarea celui care administrează pedeapsa. Din astfel de exemple, mai mult anecdotice decît sistematice, O. Klineberg trage concluzia că expresiile emoțiilor au o specificitate culturală distinctă. Respingerea tezei universalității expresiei emoțiilor se regăsește, într-o formă sau alta, în mai toate lucrările de etnologie mai vechi sau mai noi. Titlul studiului «Fundamentele culturale ale emoțiilor și gesturilor», publicat de antropologul W. La Barre, este foarte edificator. Și totuși — așa cum remarca Paul Ekman, profesor de psihologie la Universitatea din California (vezi «La Recherche» nr. 117 1980) —, studiul lui La Barre nu infirmă ipoteza universalității expresiilor faciale ale emoțiilor, pentru că se analizează comparativ mișcările corporale, gesturile, nu mimica. La fel de vulnerabile par a fi și studiile moderne care susțin, mai mult speculativ decît prin apelul la fapte de observație, ipoteza modelării culturale a expresiilor faciale ale emoțiilor.

Prof. Paul Ekman demonstrează, în articolul «Expresia emoțiilor» mai sus semnalat, valabilitatea tezei lui Ch. Darwin referitoare la universalitatea expresiilor faciale ale emoțiilor nu numai prin relevarea inconsistenței metodologice a studiilor care contestă această teză, dar și prin comentarea unor cercetări care atestă gradul ridicat de concordanță în recunoașterea expresiilor faciale ale emoțiilor la diferite populații din cele mai îndepărtate zone ale Terrei, aparținînd unor culturi foarte diferite unele de altele.

Trebuie să spunem că rigoarea metodologică a acestor cercetări interculturale sporește încrederea în concluziile avansate:

— expresiile faciale ale emoțiilor sînt universale;

— exprimarea emoțiilor se subordonează unor reguli culturale specifice.

Confirmarea ipotezei universalității expresiilor faciale ale emoțiilor este obținută de P. Ekman în cercetările interculturale inițiate de el cu începere din 1968, cînd studiază concordanța în identificarea emoțiilor prin recunoașterea expresiei faciale corespunzătoare de către studenți aparținînd unor grupuri culturale distincte (japonezi, brazilieni, americani, chilieni și argentinieni). Cele 30 de fotografii reprezentînd un număr de 14 persoane care exprimau 6 stări emoționale (bucurie, dezgust, surpriză, tristețe, mînie, frică) trebuiau identificate conform unei liste pe care erau menționate cele 6 emoții amintite. Rezultatele susțin teza că expresiile emoționale sînt universale: mimica unei persoane exprimînd o anumită emoție într-o arie culturală determinată — vezi surîsul Giocondei — poate fi corect identificată de persoane aparținînd oricărei culturi.

Deși procentajul acordului în aprecierea emoțiilor redate în fotografii a fost foarte ridicat, P. Ekman nu se grăbește să tragă concluzii definitive cu privire la universalitatea expresiei emoțiilor. Accesul la mijloacele mass media (presă, film etc.), generalizate în cele cinci țări în care s-a făcut investigația, s-ar fi putut să stea la baza acordului în aprecierea emoțiilor (din ziare, reviste, filme etc. oamenii învață să descifreze după mimică emoția celorlalți). Singura modalitate de eliminare a unei astfel de obiecții — dealtfel, deplin justificată metodologic — ar consta în repetarea experimentului de recunoaștere a emoțiilor după fotografii la populații care nu au venit niciodată în contact cu mijloacele moderne mass media. P. Ekman, E.R. Sorensen și W.V. Friesen realizează, în 1967, un prim experiment pe astfel de populații în insulele Borneo din Arhipelagul Malaezian și Noua Guinee (la nord de Australia). Rezultatele nu sînt concludente. Metoda recunoașterii emoțiilor după expresia facială reprodusă în fotografii, în cazul populațiilor neșcolarizate, induce mari dificultăți. De aici lipsa de relevanță a primelor experimente. Propunînd o altă metodă, cea a recunoașterii emoțiilor (redate în fotografii) în conformitate cu conținutul unor scurte povestiri, P. Ekman și colaboratorii săi se reîntorc în 1971 la populația papua din Noua Guinee, realizînd de această dată un experiment deplin edificator. Cei 189 de adulți trebuiau să identifice emoțiile redate în 3 fotografii conform unor scurte povestiri. Copiii băștinașilor aveau o sarcină mai ușoară: trebuiau să identifice doar 2 fotografii. Procentajul acordului dintre evaluările populației papua și evaluările populației din țările industrializate s-a dovedit foarte ridicat *(vezi tabelul)*.

	Bucurie	Tristete	Minie	Dezgust	Surpriză	Frică + Minie	Frică Surpriză
Adulți	92	79	84	81	68	80	43
Copii	92	81	90	85	98	93	—

Cu o singură excepție (populația din Noua Guinee nu distinge decît cu greu expresiile emoționale generate de frică de cele generate de surpriză), procentajul acordului în identificarea expresiei emoțiilor pledează pentru ipoteza universalității expresiei faciale a trăirilor afective.

Studiul expresiei emoțiilor are semnificații teoretice și practice majore. În fond, se discută raportul dintre biologic și cultural în comportamentul uman. Deși universale — susține prof. Paul Ekman —, expresiile faciale ale emoțiilor se subordonează unor reguli culturale însușite de indivizii umani în cursul socializării lor. Regulile de exprimare a emoțiilor variază de la o arie culturală la alta. S-a constatat experimental că expresia facială a emoțiilor este aceeași la studenții japonezi și americani cînd urmăresc individual un film puternic afectogen. Cînd însă vizionează filmul în compania altor persoane, japonezii nu-și mai exteriorizează trăirile emoționale prin aceleași expresii faciale, ci își maschează starea afectivă printr-un surîs politicos, de circumstanță. Este la mijloc o regulă culturală de exprimare a emoțiilor, învățată social.

Fără îndoială, cercetările asupra expresiei emoțiilor se cer continuate, raportul dintre datul biologic și modelarea culturală a omului fiind, în științele socioumane, o problemă fundamentală, cu valențe practic-aplicative: de gradul de înțelegere după mimică a stărilor afective ale celorlalți depind buna funcționare a relațiilor interpersonale, coeziunea și comunicarea interumană. A ști să citești corect fața omului, starea lui emoțională echivalează, într-o mare măsură, cu a avea relații sociale corespunzătoare, pentru că interpretarea eronată a mimicii altora ne determină să adoptăm comportamente neadecvate situației.

A. CHELCEA

Tot mai des se vehiculează astăzi concepția conform căreia proprietățile atît de diferite ale microorganismelor, capacitatea deosebită de multiplicare și metabolismul lor foarte activ, perfect reglat și versatil în același timp, vor putea să rezolve multe dintre problemele determinate în prezent de criza mondială de proteine alimentare, de criza energetică, de dificultățile industriei chimico-farmaceutice legate de fabricarea unor produse biologice, de protecția mediului înconjurător. Fără a supraestima — cel puțin în faza actuală — consecințele «domesticirii» microorganismelor, se poate spune că, într-adevăr, ne aflăm la începutul unei noi revoluții în biologie, a doua în numai o jumătate de secol, cea care a și fost numită *revoluția bioindustrială (biotehnologică) sau a industriei microbiene.*

Vom încerca, împreună, stimați cititori, să analizăm în articolele acestui grupaj cîteva biotehnologii microbiene și principalele lor aplicații actuale sau de perspectivă.

Microorganismele și... ...industria de biosinteză

Prof. dr. N. D. TOPALĂ,
Universitatea „Al. I. Cuza" - Iași

Industria fermentativă și de biosinteză, fiind în esență o industrie care se bazează pe activitatea biochimică a microorganismelor sau a enzimelor produse de acestea, își datorează cota înaltă de dezvoltare la care a ajuns progreselor, uneori uluitoare, ale microbiologiei, biochimiei, chimiei și tehnologiei.

Pentru cei neavizați pare poate paradoxal ca o știință relativ tînără ca microbiologia, care prin definiție se ocupă cu studiul celor mai mici viețuitoare, să constituie una dintre cele mai complexe ramuri ale biologiei. Și totuși așa este. Datorită, pe de o parte, ubicuității microorganismelor, iar, pe de altă parte, extraordinarei lor activități fără de care viața nu ar putea exista pe Pămînt.

Exploatarea în folosul omului a acestei uriașe activități, la început empiric (microorganismele și activitatea lor au fost folosite de om pentru obținerea de alimente, băuturi sau în tămăduirea unor boli cu 3 000—5 000 de ani înainte de descoperirea lor), iar apoi științific a însemnat, în ultimă instanță, dezvoltarea industriei fermentative și de biosinteză și paralel constituirea și dezvoltarea unor științe cu pronunțat caracter aplicativ, ca microbiologia industrială și biotehnologia sau bioingineria.

Nu credem că există un domeniu în care să întîlnim o atît de armonioasă și eficientă îmbinare a chimiei, biochimiei, fizicii, matematicii și tehnologiei cu biologia ca în microbiologia industrială. Tot atît de adevărat este că nici un alt domeniu al biologiei nu este mai strîns legat de producția de bunuri materiale și mai profund implicat în dezvoltarea economică a societății ca acesta. Bazele sale științifice au fost puse cu peste 100 de ani în urmă. Dar industria de biosinteză a obținut cele mai spectaculoase rezultate în ultimele patru decenii, ele fiind marcate de industrializarea procesului de producere a penicilinei în 1942. Transpunerea la scară industrială a cercetărilor de laborator privind producerea de antibiotice a reprezentat o adevărată revoluție în industria fermentativă pentru că ridica, în premieră, o serie de probleme de ordin tehnic aparent de netrecut. Rezolvarea lor a constituit un strălucit exemplu de cooperare între microbiologi, chimiști, tehnologi și specialiști din alte domenii. S-au realizat astfel pentru prima dată, la nivel industrial, fermentații aseptice, s-au asigurat condiții speciale de evitare a contaminării, de aerare, agitare, de separare și purificare a produselor biologic active. S-au proiectat și construit fermentatoare, instalații și echipamente speciale. Însuși conceptul de fermentație a suferit o schimbare radicală (în accepția modernă noțiunea de fermentație este legată de utilizarea industrială a microorganismelor sau a enzimelor produse de acestea, în scopul obținerii unor reacții biochimice determinate, plecînd de la un substrat organic și, în general, în prezența oxigenului).

Era antibioticelor care a urmat a revoluționat nu numai industria fermentativă și terapia bolilor infecțioase, dar a produs, în egală măsură, o revoluție în gîndirea microbiologică și o orientare a cercetărilor de microbiologie spre identificarea de noi producători de substanțe biologic active și spre aprofundarea mecanismelor de biosinteză a metaboliților primari și secundari.

Lista substanțelor obținute prin fermentații industriale a fost și este într-o dinamică continuă. Dacă pînă nu demult ponderea în industria fermentativă o dețineau solvenții organici de tip etanol, glicerol, butanol, acetonă, 2—3 butandiol, în prezent producția lor pe plan mondial este în scădere din cauza creșterii prețurilor materiilor prime vegetale și datorită competitivității industriei petrochimice, care îi produce mai ieftin din subprodusele de la distilarea petrolului. Prezintă și va prezenta încă interes producerea prin fermentație a etanolului și a unor acizi organici necesari industriei alimentare și industriei maselor plastice. Astfel, în ultimii ani, se înregistrează o creștere anuală a necesităților de acid citric de circa 15%. Obținut prin fermentație industrială cu Aspergillus niger, încă din 1923, acidul citric atinge producții de peste 100 000 tone/an la nivelul întregului glob.

Progrese însemnate s-au făcut în producția prin fermentație a vitaminelor și hormonilor. S-au izolat mutante bacteriene înalt productive pentru vitamina B_{12}, mutante fungice pentru vitamina B_2 și, de asemenea, microorganisme care produc precursori ai vitaminelor A și C.

Transformarea microbiologică a substanțelor steroide și obținerea pe această cale a hormonilor steroizi au intrat de mai mulți ani în domeniul realizărilor industriale. În prezent se tinde spre sinteza microbiană sau, altfel spus, spre obținerea prin biosinteză, în condiții industriale, a hormonilor polipeptidici de o covîrșitoare importanță medicală.

În ultimele două decenii s-au izolat specii de bacterii și mutante cu mecanisme de reglare blocate sau perturbate, care sintetizează în exces aminoacizi, eliminîndu-i în mediu în cantități suficiente pentru ca procesele să poată fi industrializate. Cercetările de laborator au arătat că pe cale fermentativă se pot obține un număr de peste 12 aminoacizi, dar industria de biosinteză, în prezent, nu produce decît acid glutamic și lizină (tehnologiile pentru obținerea prin biosinteză a celorlalți ami-

noacizi nu sînt încă rentabile). În țara noastră, lizina se realizează cu ajutorul unui mutant de Corynebacterium glutamicum, cu randamente satisfăcătoare, la Întreprinderea de antibiotice Iași. Acest aminoacid este utilizat cu succes pentru înnobilarea proteinelor vegetale, deficitare în lizină, folosite în furajarea animalelor.

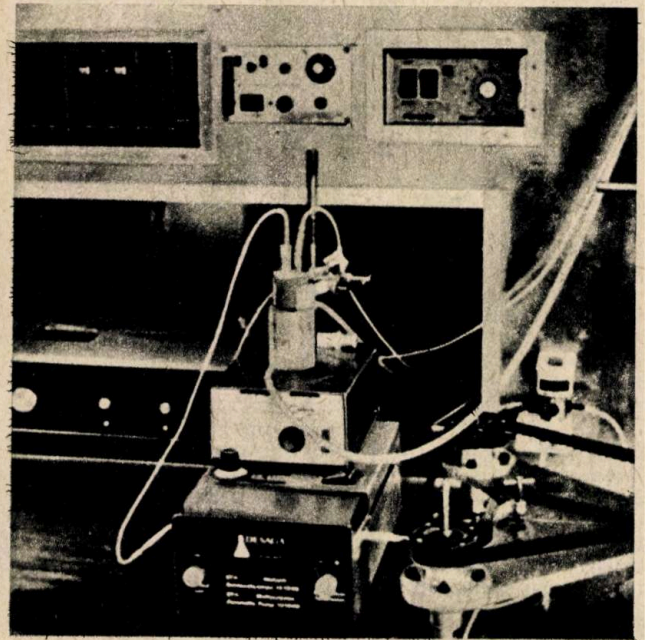
Cîteva heteropolizaharide utilizate ca stabilizatori în industria alimentară și industria coloranților sau ca aditivi pentru creșterea vîscozității nămolului de foraj, ori în recuperarea secundară a țițeiului au fost obținute, cu randamente bune, în industria de biosinteză, cu specii de Arthrobacter, Xanthomonas, Bacillus etc. Cercetări pentru creșterea randamentelor și obținerea unor heteropolizaharide cu proprietăți superioare se fac la Institutul de științe biologice București.

Primul loc în industria de biosinteză continuă să-l ocupe tot antibioticele. Fiind, în marea lor majoritate, produse ale metabolismului secundar al unor specii de bacterii și fungi, descoperirea și apoi elaborarea lor pe cale industrială au revoluționat terapia bolilor infecțioase. Pînă în prezent au fost descrise cîteva mii de antibiotice, diferite produse de eubacterii, streptomicete și fungi, dar industrial se realizează doar cîteva zeci, deoarece, în cazul unora, tehnologiile nu sînt încă economice, iar, în cazul altora, toxicitatea ridicată pentru organismul uman sau animal nu le face utilizabile. Întreprinderea de antibiotice Iași, care de curînd și-a sărbătorit 25 de ani de activitate, produce astăzi peste 20 de antibiotice pentru uz uman și 14 antibiotice pentru uz veterinar.

Cercetările pentru descoperirea și punerea la punct a altor antibiotice continuă în toată lumea, deoarece sînt necesare noi asemenea substanțe antiparazitare, antivirale, antimicotice, antitumorale și împotriva unor bacterii Gram-negative. Apoi se fac cercetări pentru îmbunătățirea randamentelor la unele antibiotice produse deja industrial prin biosinteză. În acest context, cercetarea științifică românească, concentrată în cîteva unități de cercetare, producție și învățămînt (Centrul pentru antibiotice Iași, Întreprinderea de antibiotice Iași, Centrul de cercetări biologice Iași, Universitatea «Al. I. Cuza» — Iași, Institutul de științe biologice București), și-a adus și își aduce din plin contribuția.

Începînd din anul 1970, pe plan mondial s-a înregistrat o creștere a preocupărilor microbiologilor, biochimiștilor și tehnologilor pentru compușii proteici produși de microorganisme. Interesul general sporit pentru această clasă de substanțe este justificat de covîrșitoarea importanță a enzimelor pentru industrie și medicină și a proteinelor microbiene în nutriția animală sau în alimentația umană. Or, microorganismele reprezintă surse inepuizabile de enzime atît pentru uz analitic și industrial, cît și pentru utilizare medicală. Genomul unei singure celule bacteriene poate codifica sinteza a peste 2 000 de enzime diferite, din care numai circa 200 sînt mai bine studiate. Dacă ne gîndim că în organismul uman, în variatele și complexele procese biologice normale, intervin peste 100 000 de enzime, atunci rezultă clar aria largă de aplicare a acestor catalizatori biologici. Importanța utilizării lor în diferite sectoare ale industriei rezultă și din statisticile care arată că producția mondială a acestor compuși proteici microbieni crește de la an la an, cifrîndu-se la mai multe zeci de mii de tone. Cele mai mari consumatoare de enzime microbiene sînt industriile alimentară, textilă, pielăriei, chimică și cea a detergenților, agricultura, medicina și însăși industria fermentativă. Apar astfel justificate eforturile numeroaselor echipe de cercetare pentru descoperirea de noi producători de enzime și perfecționarea celor mai rentabile procese tehnologice de producție. Nu se pot trece cu vederea și contribuțiile originale românești în acest domeniu. Ele aparțin unor colective de cercetare de la I.C.I.C.A.-București, I.C.C.F.-București, I.S.B.-București, C.C.B.-Iași, precum și cadrelor didactice de la Universitățile din Galați și Iași.

Unitate experimentală de cataliză biologică pilotată cu microprocesor.



Extraordinara rată de creștere a microorganismelor, nemaiîntîlnită în lumea vie, a trezit interesul folosirii microorganismelor în nutriția animală și alimentația umană încă din timpul primului război mondial. Explozia demografică actuală și asigurarea hranei omenirii au reactualizat introducerea în alimentație a proteinelor microbiene, deoarece proteinele animale nu vor putea satisface, la scară planetară, toate necesitățile, iar proteinele vegetale sînt deficitare în unii aminoacizi esențiali. După statisticile F.A.O., în 1985, deficitul anual de proteine animale va depăși 60 milioane de tone la o populație a globului de 5 miliarde de locuitori. Firește că malnutriția și subnutriția nu vor putea fi combătute și eradicate numai cu ajutorul proteinelor convenționale. În această situație, utilizarea, alături de proteinele clasice, a proteinelor microbiene, care din punct de vedere al conținutului în aminoacizi esențiali se apropie foarte mult de proteinele animale, este o soluție realistă.

Dacă pînă în 1960 în obținerea proteinelor microbiene, a celor din levuri în primul rînd, se utilizau materiile prime vegetale sau zerul, după această dată s-a trecut intens la producerea lor din hidrocarburi. O mare varietate de proteine microbiene din hidrocarburi a fost realizată în uzine specializate din Franța, Anglia, Italia, U.R.S.S., India, Cuba, China și Japonia, cea mai mare parte fiind utilizată ca suplimente proteice în hrana animalelor. Producția mondială se ridica pînă nu de mult la aproximativ 500 000 de tone, din care mai bine de jumătate în Japonia. Și la noi, întreprinderea RONIPROT de la Curtea de Argeș produce astfel de proteine de foarte bună calitate.

Cercetarea științifică legată de producția de proteine microbiene se găsește astăzi în fața unor serioase probleme privind materiile prime folosite pentru creșterea microorganismelor. Pînă la declanșarea crizei energetice se estima că derivații rezultați de la prelucrarea țițeiului, în special normal parafinele purificate, vor constitui sursa cea mai importantă și cea mai ieftină de proteine microbiene. Declanșarea crizei energetice și creșterea prețurilor la hidrocarburi au pus însă problema utilizării altor substraturi pentru producerea proteinelor microbiene. Astfel, dintre substraturile derivate din petrol, atenția s-a îndreptat, în primul rînd, spre metanol. Cercetările de acest gen au dobîndit repede o mare amploare și au fost transpuse imediat în practică. Firma britanică «Imperial Chemical Industries» a construit, încă din 1979, la Bellingham o uzină care produce anual între 50 000 și 75 000 tone de proteine microbiene din metanol cu bacteria Methylophillus methylotrophus, cunoscute sub denumirea comercială de «PRUTEEN» și utilizate cu succes în hrana viteilor, purceilor, mieilor, puilor de găină sau peștilor. O uzină asemănătoare, aparținînd firmei «Hoechst», a intrat în funcțiune în R.F. Germania. În Italia astfel de proteine din metanol se produc în condiții-pilot cu levuri. Avantajele utilizării metanolului ca substrat pentru obținerea proteinelor microbiene sînt mari. Metanolul este ieftin, perfect miscibil cu apa și nu lasă reziduuri în celule și deci în produsul finit.

O altă sursă de materii prime pentru producerea proteinelor microbiene prin fermentație cu levuri, care au început să fie luate în considerare în ultimii ani, o constituie deșeurile celulozice și dejecțiile zootehnice. Sînt necesare însă tehnologii adecvate de utilizare.

Cercetarea biologică românească, desfășurată în cadrul Institutului central de biologie și coordonată de C.N.Ș.T., își aduce și în acest domeniu o substanțială contribuție originală. Cadre didactice și cercetători de la Universitatea «Al. I. Cuza» și de la Centrul de cercetări biologice Iași desfășoară o susținută activitate pentru punerea la punct a unor tehnologii de obținere a proteinelor microbiene din metanol cu bacterii și levuri sau din dejecții zootehnice cu levuri. Randamentele obținute în cercetările de laborator și calitatea proteinelor exprimată, în primul rînd, prin conținutul lor în aminoacizi esențiali deficitari în proteinele vegetale justifică pe deplin continuarea eforturilor de cercetare și a investițiilor în acest domeniu.

...industria extractivă și energetică

Dr. IOAN LAZĂR,
șeful Laboratorului de microbiologie, Institutul de științe biologice București

În contextul revoluției biologice actuale, al extinderii și pătrunderii biotehnologiei în cele mai diverse domenii ale economiei, problemele legate de alimentație și energia viitorului capătă noi valențe și dimensiuni. În prezent, într-o serie de țări avansate economic există o bogată experiență, programe cu largi perspective atît în ceea ce privește biologia și resursele de proteine, cît și în ceea ce privește biologia și noile surse de energie. În țara noastră, politica partidului și statului, sarcinile ce se desprind din Programele directivă adoptate de Congresul al XII-lea al P.C.R., indicațiile primite direct de la secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, cu prilejul vizitării Institutului de științe biologice în anii 1974 și 1979, ca și indicațiile ce se desprind de la Consfătuirea de lucru cu activul din domeniul geologiei din octombrie 1980, sînt deosebit de favorabile dezvoltării unui program național de biotehnologie, program care se află în momentul de față într-o fază avansată de elaborare și care este orientat spre soluționarea problemelor majore ale economiei noastre.

În urma activității de pînă acum a Laboratorului de microbiologie din cadrul Institutului de științe biologice București s-au obținut deja o serie de rezultate care se bucură de atenția diferitelor unități beneficiare. Ne vom referi la cîteva dintre acestea.

Cercetările de laborator, urmate în ultimii 4 ani de experiențe în șantier, au demonstrat că folosirea bacteriilor în procesele de eliberare a țițeiului din zăcăminte contribuie la creșterea debitelor de țiței la sonde.

Metodele microbiologice de stimulare a eliberării țițeiului din zăcăminte se bazează pe ideea injectării în zăcămînt a populațiilor bacteriene împreună cu un suport nutritiv prin a cărui degradare rezultă importante cantități de gaze, de acizi organici și de substanțe tensioactive, produse ce favorizează eliberarea țițeiului remanent în rocă. Prin acest procedeu, pus la punct și îmbunătățit pentru prima dată în țară de către laboratorul nostru — în strînsă colaborare cu specialiștii Institutului de cercetări și proiectări pentru petrol și gaze Cîmpina, ca și cu cei din trusturile petrolului și schelelor, unde s-au efectuat peste 50 de operații în șantier —, s-a demonstrat că la zăcămintele ce îndeplinesc condițiile impuse de metoda microbiologică se obțin creșteri ale debitelor de țiței la sonde între 15 și 150%. Mai concret, precizăm că la sonde la care înainte de aplicarea metodei microbiologice producția era, de exemplu, de 0,9—1,0 tone de țiței/zi, după aplicarea injecției cu bacterii, debitul de țiței a crescut la 1,4—1,5 tone/zi. Durata efectelor pozitive ale metodei a fost de la 1 pînă la 4 ani. (Procentele ridicate au fost înregistrate însă la sonde cu producție de pînă la 0,5 tone de țiței/zi)

Deoarece metoda microbiologică este deosebit de ieftină și poate fi aplicată folosind utilajele existente în schele etc., în 1981—1982 ea va fi experimentată la zăcăminte care includ un număr mai mare de sonde, în vederea stabilirii tuturor posibilităților de extindere la scară industrială a metodei.

În ultimii ani, astfel de cercetări se realizează cu intensitate sporită în multe țări producătoare de țiței, iar experiența românească se află în atenția specialiștilor și a unor manifestări științifice de prestigiu, care au inclus în programele lor lucrările noastre.

Paralel cu cercetările privind stimularea eliberării țițeiului prin injectarea sondelor cu inocul bacterian special adaptat zăcămintelor de țiței, în ultimii doi ani, de asemenea în strînsă colaborare cu Institutul din Cîmpina, au început cercetările legate de obținerea de polizaharide bacteriene (biopolimeri), care urmează să fie folosite pentru dislocuirea țițeiului din rocile colectoare. Pînă în prezent s-au selecționat tulpini bacteriene cu înalt randament de biosinteză a biopolimerilor, iar biopolimerul obținut de noi în fază de laborator este apreciat de specialiștii Institutului din Cîmpina ca fiind calitativ similar și deci competitiv cu produsele americane.

O altă direcție legată tot de industria extractivă, în care laboratorul nostru a acumulat rezultate și o experiență utilă, se referă la folosirea bacteriilor pentru extragerea metalelor din minereuri sărace sau halde și pentru îndepărtarea sulfului din cărbune. Într-o serie de țări din lume, printre care și în unele țări vecine, cum este de exemplu Bulgaria, importante cantități de cupru (pînă la 20% și chiar mai mult din producția anuală) se extrag prin metoda microbiologică. Cercetările noastre efectuate în colaborare cu specialiștii din institutele de profil din Baia Mare și Deva au fost pînă în prezent concentrate asupra solubilizării bacteriene a cuprului și uraniului, iar în cincinalul 1981—1985 vor fi extinse și la alte elemente utile, cum sînt zincul, plumbul, nichelul, manganul, cobaltul etc. Studiile în fază de laborator au permis obținerea de populații bacteriene active pe linia extragerii cuprului, populații preluate de specialiștii din rețeaua unităților beneficiare în vederea trecerii la folosirea acestora în practică. Contribuții importante s-au adus și pe linia unei cît mai bune cunoașteri a factorilor fiziologici și ecologici care in-

HIDROGEN CU AJUTORUL MICROORGANISMELOR

Există trei posibilități de producere a hidrogenului pe cale biologică, și anume cu ajutorul bacteriilor fotosintetice (fotoproducere), din apă prin fotosinteză sau prin biofotoliză și din materii organice la întuneric prin fermentare.

● Este cunoscut că microorganismele fototrofe produc hidrogen prin procese anaerobe, factorul stimulator fiind lumina. Se apreciază că pe medii simple și ieftine, microorganismele fototrofe (cianobacteriile sau bacteriile fototrofe, cum sînt cele din familiile Rhodospiralaceae, Cromotiaceae și Chlorobiaceae, sau unele alge verzi sau roșii) realizează mari cantități de hidrogenază, enzima cu ajutorul căreia se poate obține hidrogen într-un sistem artificial.

Specialiștii apreciază că aplicațiile practice ale acestei căi de obținere a hidrogenului nu sînt posibile mai devreme de anul 2000, deoarece înseși cercetările fundamentale de laborator sînt foarte puțin avansate.

● Referitor la obținerea hidrogenului prin biofotoliza apei, precizăm că ideea se sprijină pe faptul că cianobacteriile și algele folosesc apa ca un donator de electroni în fotosinteză și că astfel de fototrofe sînt capabile să genereze hidrogen din apă pe baza utilizării energiei luminoase. În condiții naturale, absorbția radiațiilor solare de către plantele verzi și alge duce la oxidarea apei, oxigenul fiind eliberat, iar hidrogenul asimilat, de obicei, în constituenți celulari. În condiții speciale, acest proces ar putea fi modificat în așa fel încît hidrogenul molecular să fie eliberat. Avînd în vedere că biofotoliza apei se bazează pe activitatea cloroplastelor și hidrogenazei, pentru a rezolva problema producerii hidrogenului se impune o dereglare a funcțiilor cloroplastelor printr-o iluminare prelungită și o dereglare a hidrogenazei de către oxigenul eliberat în timpul procesului. Rezolvarea practică a acestei probleme necesită, așa cum precizează specialiștii, cel puțin 30 de ani de cercetare.

● În sfîrșit, a treia posibilitate, anume aceea a producerii hidrogenului prin fermentare, se bazează pe ideea că un compus organic, cum este, de exemplu, glucoza, poate fi fermentat de către microorganisme cu producere de hidrogen. Dar, avînd în vedere că prin fermentarea materiilor organice producția de metan este mult mai mare (cca 85%) față de cea de hidrogen (cca 15—20%), pare mai rentabil să se meargă pe linia obținerii de metan și nu de hidrogen. (*Ioan Lazăr*)

fluențează procesul de solubilizare a cuprului și uraniului din minereuri sărace.

Referitor la desulfurarea bacteriană a cărbunilor cu un conținut ridicat de sulf (peste 2—3%), cercetările efectuate de laboratorul nostru, în colaborare cu Facultatea de chimie tehnologică a Institutului politehnic București, sînt printre puținele de acest gen din lume. Ele au demonstrat că o importantă cantitate din sulful piritic conținut în cărbune poate fi îndepărtată sau transformată cu ajutorul bacteriilor. Deocamdată metoda nu poate fi aplicată decît șlamurilor de cărbune care rezultă din flotații. Folosirea bacteriilor pentru îndepărtarea sulfului din cărbune are însă perspective deosebite — sub aspectul posibilităților de aplicare — la desulfurarea combustibililor lichizi sau gazoși rezultați în urma lichefierii sau gazeificării ligniților.

O a treia direcție de cercetare a laboratorului la care am dori să ne referim foarte pe scurt este aceea a obținerii de energie din surse neconvenționale. Pînă în prezent echipa de cercetare implicată în această direcție a obținut rezultate interesante pe linia izolării de populații bacteriene în vederea realizării unui inocul care să determine creșterea randamentului de conversie în biogaz a nămolului de la complexele de porcine; a detectării de noi substraturi nevalorificate încă din care să se obțină biogaz și a găsirii de soluții noi care să permită creșterea producției de biogaz în cazul fermentării anaerobe a nămolurilor din complexele zootehnice sau din stațiile de epurare a apelor uzate orășenești. Populațiile bacteriene selecționate în ultimii ani, ideea realizării unui inocul pe suport solid, ca și adăugarea unor ingrediente speciale nămolurilor zootehnice sau orășenești, fermentate în prezent anaerob pentru producerea de biogaz, deschid perspective deosebit de promițătoare privind creșterea randamentului de conversie în gaze combustibile de fermentare. Cercetările de laborator din ultimul an au stabilit că ingredientul special, ca și inoculul fixat pe suport solid, care determină importante creșteri ale producției de biogaz, se bazează pe folosirea unui nămol rezidual de la un anumit tip de fabrici din sfera industriei, nămol care pînă în prezent, nicăieri în lume, nu a fost valorificat în folosul fabricilor ce-l produc. Dealtfel, în ultimul an fructificarea acestor idei a însemnat pentru laboratorul nostru și două propuneri de invenție.

În fază de laborator destul de avansată sînt și cercetările care se referă la obținerea de metan prin reducerea bioxidului de carbon cu ajutorul bacteriilor metanogene. Rezolvarea unei astfel de probleme prezintă un interes cu totul deosebit, mai ales dacă se au în vedere importantele rezerve existente de bioxid de carbon. Deocamdată însă asemenea cercetări au un caracter fundamental nu numai la noi, ci și pe plan mondial, ceea ce face ca aplicațiile industriale ale acestei noi surse de energie să aparțină viitorului nu prea apropiat.

Începînd cu cincinalul 1981—1985, Laboratorul de microbiologie se pregătește să abordeze și alte direcții care au în vedere obținerea de energie din surse neconvenționale, și anume obținerea de alcooli purtători de energie (de exemplu alcoolul etilic) din biomasă și deșeuri celulozice și obținerea de hidrogen cu ajutorul microorganismelor.

...enzimologia nămolurilor terapeutice

Conf. dr. ȘTEFAN KISS, lector dr. MIHAIL B. DRĂGAN, cercetător științific DANIELA RĂDULESCU,
Universitatea „Babeș-Bolyai" - Cluj-Napoca

Cu toate că nămolurile terapeutice au atras atenția din vremuri imemoriale, oamenii de știință au început să se preocupe destul de tîrziu de ele. Cercetările limnogeologice, în special din ultimele decenii, au pus în evidență, cu o imensă și precisă documentație, importanța acestor bogății naturale, ale căror complicate particularități au fost din ce în ce mai mult studiate și popularizate, aflîndu-se în prezent în lumina concentrică a unor studii intensive și multilaterale.

România este una dintre țările cu însemnate depozite de nămol terapeutic. Stațiuni balneoclimaterice, cum sînt cele de la Eforie Nord, Techirghiol, Sovata, Ocna Sibiului și altele, unde se utilizează pentru tratarea mai multor maladii nămolul sapropelic, sînt de mult cunoscute nu numai în țară, ci și peste hotare.

Atenția cercetătorilor (biologilor, medicilor, chimiștilor, geologilor) a fost și este reținută de multiple probleme legate de formarea nămolului sapropelic (peloidogeneza), de cunoașterea însușirilor fizice, chimice și biologice care-i conferă caracterul de terapeuticitate, de obținere a unor extracte de nămol eficace pentru mai multe afecțiuni, de stabilirea rezervelor de nămol, a condițiilor de regenerare naturală și artificială, de protecția acestor zăcăminte.

Între acestea, un rol important îl au și cercetările de microbiologia și enzimologia nămolurilor terapeutice. Așa după cum s-a subliniat și de către I. Țuculescu, care a scris prima monografie de la noi privind **«Biodinamica lacului Techirghiol»**, microorganismele joacă un rol primordial în procesul de peloidogeneză. Sînt bine cunoscute acțiunea mineralizantă a microorganismelor telurice și acvatice asupra resturilor organice și faptul că această acțiune este indisolubil legată de activitatea enzimelor.

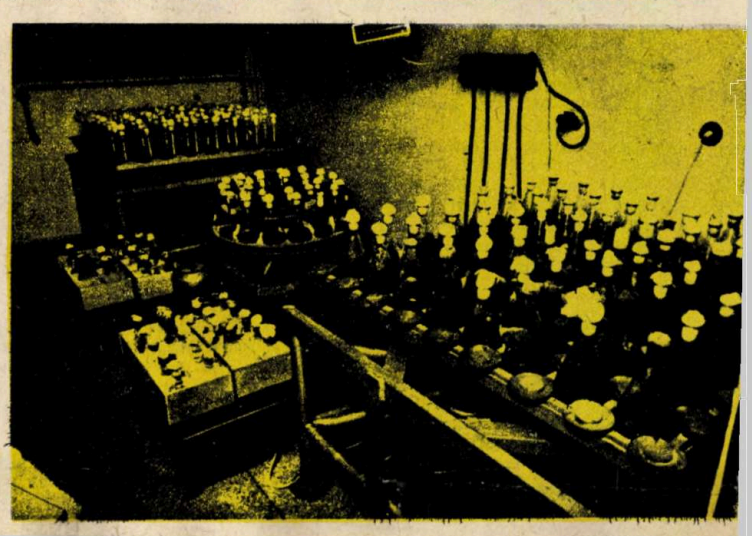
Colectivul nostru, abordînd cercetarea microbiologică și biochimică a nămolului, a adaptat metodele enzimologiei solului pentru estimarea potențialului enzimatic al nămolurilor terapeutice de la noi din țară cu scopul de a putea stabili o corelație între acesta și calitatea nămolului.

Pornind de la posibilitatea similitudinii comportamentelor activităților enzimatice ale nămolului cu cele ale solului, este firesc ca și activitatea enzimatică a nămolului să fie rezultatul activității enzimelor acumulate și a enzimelor microorganismelor proliferante. Prin definiție, enzimele acumulate sînt considerate enzime prezente și active într-un nămol în care nu are loc proliferarea microorganismelor. Sursele enzimelor acumulate sînt, în primul rînd, celulele microorganismelor. Dar enzimele din nămol pot proveni și din resturile organice (vegetale și animale). Ele se acumulează în nămol ca enzime libere (exoenzime eliberate din celulele vii + endoenzime eliberate din celulele

FĂRĂ ECHIVALENT ÎN LUMEA VIE

Avantajele utilizării microorganismelor în industrie decurg dintr-o serie de particularități ale acestora:

- Bacteriile au, în general, o organizare relativ simplă, iar structura și funcțiile lor sînt destul de bine cunoscute.
- Multiplicarea lor se realizează într-un ritm rapid. Durata unei generații este în medie de 20 de minute, ceea ce înseamnă că în 24 de ore se succed 72 de generații. Deci, teoretic, în 24 de ore, plecînd de la o singură celulă bacteriană, se poate ajunge la 10^{43} celule.
- Unele bacterii pot metaboliza într-o oră o cantitate de substanță de 1 000 de ori greutatea proprie și chiar mai mult.
- Capacitatea de creștere, apreciată prin cantitatea de proteină sintetizată, este foarte mare și se realizează în spații reduse, cu consum minim de energie și substraturi fără importanță economică. Astfel, în timp ce în cazul bovinelor un animal de 500 kg poate să producă zilnic 500 g de proteine, 500 kg de bacterii pot să sintetizeze de la 5 la 50 t de proteine.



Instalații pentru obținerea de populații bacteriene destinate injectării sondelor în vederea stimulării eliberării țițeiului din zăcăminte.

dezintegrate) și ca enzime legate de constituenții celulari, adică acelea prezente în celulele dezintegrate (în fragmentele celulare), în celulele vii, dar neproliferante. Enzimele microorganismelor proliferante sînt cele care se eliberează din celulele vii aflate în curs de multiplicare și care se găsesc în interiorul celulelor în curs de multiplicare.

Enzimele libere sînt adsorbite pe particulele organice și minerale din nămol sau/și complexate cu substanțe humice. Cantitatea lor este mult mai mică în soluția nămolului decît în stare adsorbită sau/și complexată.

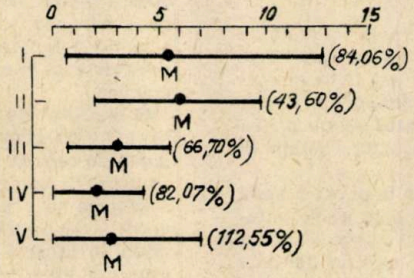
Activitatea enzimatică a nămolurilor terapeutice a început să fie studiată numai în ultimul timp de un număr redus de cercetători. În Uniunea Sovietică, Bilianskii (1956) a determinat activitatea unei enzime (catalaza) și numărul microorganismelor în probe de nămol terapeutic provenite din lacul Kuialnițkii (Odesa) și a constatat existența unui paralelism între valorile activității catalazice și numărul microorganismelor. S-a ajuns astfel la concluzia că microorganismele constituie sursa catalazei din acest nămol.

În Cehoslovacia, alți doi cercetători, Brožek și Pokorná (1958), au studiat proprietățile fizice, chimice și biochimice ale unei turbe sulfuroase, în funcție de numărul utilizărilor ei pentru prepararea băilor terapeutice și au stabilit că proprietățile fizice și chimice ale turbei nu au suferit modificări semnificative. Activitatea catalazică a rămas constantă. Dar au avut loc schimbări mari ale activităților celorlalte enzime studiate: amilaza a dispărut de la prima utilizare, invertaza și ureaza au arătat tendințe de scădere în timpul utilizărilor repetate. Pokorná (1962) a comparat activitatea enzimatică a nămolurilor de la Pieștany și Bojnice, utilizate în terapeutică, și a constatat că nămolul de la Pieștany a fost mult mai activ decît cel de la Bojnice.

În literatura noastră de specialitate există relativ puține date referitoare la activitatea microorganismelor și practic au lipsit cele referitoare la activitatea enzimatică a nămolurilor terapeutice. Cu cîțiva ani în urmă am luat în studiu mai multe nămoluri terapeutice provenite din lacurile de la Sovata, Techirghiol, Slănic-Prahova, Ocna Sibiului, Nuntași, Cojocna, Băița, la care am urmărit evidențierea mai multor activități enzimatice: fosfatazică, catalazică și dehidrogenazică (reducerea enzimatică a TTC = clorură de trifeniltetrazoliu) și neenzimatice (activitatea catalitică totală, reducerea neenzimatică a TTC). Aceste activități depind de tipul de nămol (vezi schema).

Prin compararea activităților enzimatice și catalitice neenzimatice (cele menționate mai sus) ale diferitelor tipuri de nămoluri colectate din lacurile Ursu, Roșu, Mierlei și Negru de la Sovata, s-a constatat că aceste activități, măsurate trimestrial de-a lungul unui an, au fost mai constante, mai puțin variabile în nămolurile negre și cenușii onctuoase decît în sedimentele nisipoase. Dintr-o altă comparație, bazată pe două criterii (valoarea medie anuală și variabilitatea anuală minimă a activităților enzimatice, respectiv catalitice neenzimatice ale nămolurilor) a reieșit că lacurile Roșu, Mierlei și Negru nu se deosebesc atît de evident între ele, dar se disting de lacul Ursu (cu nămolul cel mai activ; vezi și tabelul).

În alte cercetări am avansat ideea utilizării metodelor enzimologice pentru evaluarea procedeelor la care este supus nămolul în fluxul balneoterapeutic. Am constatat că procedeele folosite pentru depozitare, tratare termică și aplicare pe bolnavi a nămolului în condițiile bazei de tratament de la lacul Negru-Sovata, ale sanatoriului de la Eforie Nord și ale stațiunii de la Ocna Sibiului sînt corespunzătoare, deoarece nu provoacă perturbații profunde, semnificative, în potențialul enzimatic și catalitic al nămolurilor terapeutice utilizate.



Activitatea fosfatazică în diferite tipuri de nămol. **I** *— nămol pelogen;* **II** *— nămol negru onctuos;* **III** *— nămol cenușiu onctuos;* **IV** *— nămol negru-cenușiu nisipos;* **V** *— nămol galben nisipos;* **VI** *— valoarea medie anuală a activității. (Coeficienții de variabilitate anuală sînt trecuți în paranteză.)*

Vom continua cercetările pentru a evalua potențialul enzimatic al nămolurilor terapeutice din cele mai importante lacuri din țara noastră, cu scopul de a realiza o clasificare calitativă corelată cu valoarea terapeutică a nămolurilor, ceea ce va duce, credem, la stabilirea și utilizarea rezervelor reale de nămoluri terapeutice. Avem în vedere și elaborarea unei tehnologii microbiologice de regenerare și reactivare artificială a nămolurilor terapeutice uzate sau a celor mai puțin active, readucînd astfel mai rapid în circuitul economic aceste resurse.

POZIȚIA LACURILOR URSU, ROȘU, MIERLEI ȘI NEGRU COMPARATE PE BAZA VALORILOR MEDII ANUALE ALE ACTIVITĂȚILOR ENZIMATICE, RESPECTIV CATALITICE NEENZIMATICE ALE PROBELOR DE NĂMOL

Activitatea	Poziția			
	1	2	3	4
Enzimatică:				
Fosfatazică	Mierlei»	Ursu»	Negru»	Roșu
Catalazică	Roșu›	Mierlei›	Ursu»	Negru
Reducerea enzimatică a TTC, în probe nesterilizate, fără adaos de glucoză	Ursu»	Negru»	Roșu»	Mierlei
Reducerea enzimatică a TTC, în probe nesterilizate, cu adaos de glucoză	Ursu»	Roșu=	Negru»	Mierlei
Neenzimatică:				
Activitatea catalitică (Scindarea H_2O_2)	Mierlei»	Roșu»	Negru»	Ursu
Reducerea neenzimatică a TTC, în probe sterilizate, fără adaos de glucoză	Ursu»	Roșu»	Negru›	Mierlei
Reducerea neenzimatică a TTC, în probe sterilizate, cu adaos de glucoză	Ursu»	Negru›	Roșu ›	Mierlei

DEPOLUARE MICROBIOLOGICĂ

Principalele direcții care au în vedere folosirea metodelor microbiologice în strînsă legătură cu sănătatea omului și protecția mediului înconjurător se referă la: elaborarea de procese sau tehnologii microbiene specifice prin care să se realizeze desulfurarea și denitrificarea țițeiului, cărbunelui și gazelor; selectarea de microorganisme speciale capabile să producă degradarea țițeiului brut și coproduselor acestuia răspîndite în mediul înconjurător; elaborarea de tehnologii microbiene care să asigure îndepărtarea substanțelor cancerigene din cărbuni etc.

● În prezent este unanim recunoscut că poluarea acută a aerului este determinată de eliberarea bioxidului de sulf rezultat din arderea de combustibili cu un conținut ridicat de sulf. De exemplu, conținutul în sulf al diferitelor tipuri de țiței variază între 0,025 și 5%, iar al cărbunilor poate fi și peste 4%. În cazul cărbunilor, tehnologiile actuale pot asigura o îndepărtare de pînă la 80% a sulfului anorganic sau piritic și de cca 40% a sulfului organic. Costul unei astfel de desulfurări se apreciază că duce la o creștere a prețului tonei de cărbune de la 2 dolari la aproximativ 40 de dolari. Cu toate acestea, cărbunele desulfurat este mai ieftin decît cărbunele brut, dacă se iau în considerare toate beneficiile aduse de folosirea sa. În ultimul deceniu au început să apară lucrări, inclusiv în țara noastră, care demonstrează capacitatea unor grupe speciale de bacterii de a îndepărta sulful din cărbune, ceea ce deschide perspectiva înlocuirii metodelor chimice — ineficiente pentru anumite tipuri de cărbuni — cu metoda microbiologică. Aceasta este aplicată, de asemenea, și în cazul combustibililor rezultați în urma lichefierii sau gazeificării cărbunilor care conțin sulf.

● Studiul microbiologic al cărbunilor prezintă interes și dintr-un alt punct de vedere. Este vorba de efectul cancerigen al diferitelor hidrocarburi aromatice policiclice conținute în cărbuni. În această situație degradarea bacteriană a hidrocarburilor incriminate, dealtfel una dintre cele mai recente direcții de cercetare, prezintă un interes deosebit.

● O altă aplicație importantă a microbiologiei se referă la depoluarea apelor care conțin țiței sau produse petroliere. Transportul oceanic al țițeiului, ca și exploatarea zăcămintelor de țiței din mări, prin extinderea forajului marin, au dus în ultimii ani la o proliferare a contaminării apelor cu țiței și deci la complexe implicații ecologice. În acest context, alături de metodele mecanice și chimice folosite pentru depoluarea apelor cu țiței, metodele microbiologice — bazate pe capacitatea bacteriilor de a degrada țițeiul — ocupă un loc aparte. *(Ioan Lazăr)*

Nodozitățile specifice rădăcinilor leguminoaselor conțin bacterii fixatoare de azot.

Fixarea biologică a azotului

ION VĂTAFU, biolog principal,
Institutul de științe biologice București

Azotul este un element chimic indispensabil prin faptul că intră în constituția substanțelor proteice, substanțe caracteristice vieții.

În natură, plantele utilizează pentru producerea aminoacizilor necesari lor surse de compuși azotați din sol, pe care-i prelucrează în procesele metabolice, ele (cu atît mai puțin animalele) nefiind capabile să folosească azotul atmosferic direct, ci numai din compuși anorganici. Sursa de azot pentru plante nu se reînnoiește. Azotul apare deci ca un factor limitativ în creșterea producției agricole.

În scopul depășirii acestui impas s-au pus la punct o serie de metode de obținere a compușilor azotați, care să fie întrebuințați ca îngrășăminte chimice. Procedeul cel mai utilizat de realizare pe cale industrială a amoniacului este cel denumit HABER-BOSCH, procedeu ce folosește ca materii prime azotul din aer și gazul metan. El necesită însă o cantitate enormă de energie și o presiune ridicată. Or, în condițiile actuale, cînd în lume cantitatea de îngrășăminte azotate cerute de agricultură crește în mod vertiginos an de an, atingînd în ultima vreme peste 5 milioane de tone, iar criza energetică nu permite extinderea capacităților de obținere a îngrășămintelor azotate pe cale chimică, se pune cu tot mai multă acuitate problema găsirii unor noi posibilități de realizare a necesarului de azot pentru creșterea producției vegetale.

Se știe de mai multă vreme că în natură există microorganisme capabile să realizeze în mod natural fixarea azotului din atmosferă. Unul dintre acestea este Azotobacter, care trăiește liber în sol în prezența oxigenului (aerob), dar al cărui randament de fixare a azotului este foarte mic. Procesele respiratorii la Azotobacter sînt foarte intense și probabil că prin intermediul lor se realizează în același timp și protecția enzimelor implicate în fixarea azotului față de oxigen.

Un alt tip de microorganisme libere, fixatoare de azot este cel reprezentat de Klebsiella, bacterii care pot să trăiască în mediu anaerob (în absența oxigenului), numai în aceste condiții realizînd fixarea biologică a azotului. Sînt microorganisme mult studiate și utilizate în experiențele de inginerie genetică privind transferul genelor «nif».

Cel mai interesant tip de microorganisme ce fixează azotul atmosferic îl constituie bacteriile din genul Rhizobium. Ele realizează acest proces după ce produc nodozități specifice pe rădăcinile plantelor leguminoase. În asociația simbiotică Rhizobium-plantă leguminoasă, cea din urmă asigură și protecția bacteriilor față de oxigen, prin intermediul leghemoglobinei (o substanță de natură proteică). În urma simbiozei respective, ambii parteneri au de cîștigat: bacteria primește de la planta gazdă sursa de energie (zaharuri), iar planta beneficiază de azotul fixat de bacterie (pe care aceasta i-l cedează).

Se estimează că anual, prin procesul de fixare a azotului de către toate aceste tipuri de bacterii, ajung în sol aproximativ 150—175 milioane tone de azot, cantitate din păcate insuficientă la ora actuală pentru obținerea unor recolte mari în agricultură.

Modul cum realizează bacteriile fixarea azotului atmosferic a fost mult studiat și în prezent este destul de bine cunoscut. Cercetările efectuate la nivel molecular au relevat existența unui complex enzimatic denumit nitrogenază; aici are loc transformarea azotului molecular în ioni de amoniu. Nitrogenaza este extrem de sensibilă la oxigen, prezența acestuia inhibînd producerea ei. Sărurile de azot îi inhibă, de asemenea, activitatea.

Pentru îmbunătățirea randamentului de fixare a azotului atmosferic de către microorganismele menționate s-au propus mai multe metode. Una dintre ele este aceea a obținerii de mutante la speciile de Rhizobium, care să fixeze azotul în permanență; adică să se lucreze la nivelul materialului genetic al bacteriilor respective în așa fel încît genele, care reglează activitatea nitrogenazei, să fie modificate și să nu mai poată opri activitatea acesteia. Se presupune că astfel se va mări cantitatea de azot în sol și se va reduce necesarul de îngrășăminte chimice.

O altă linie de cercetare constă în realizarea unor bacterii fixatoare de azot libere, care să crească pe medii bogate în surse de carbon și care să producă o cantitate destul de mare de azot în compuși organici.

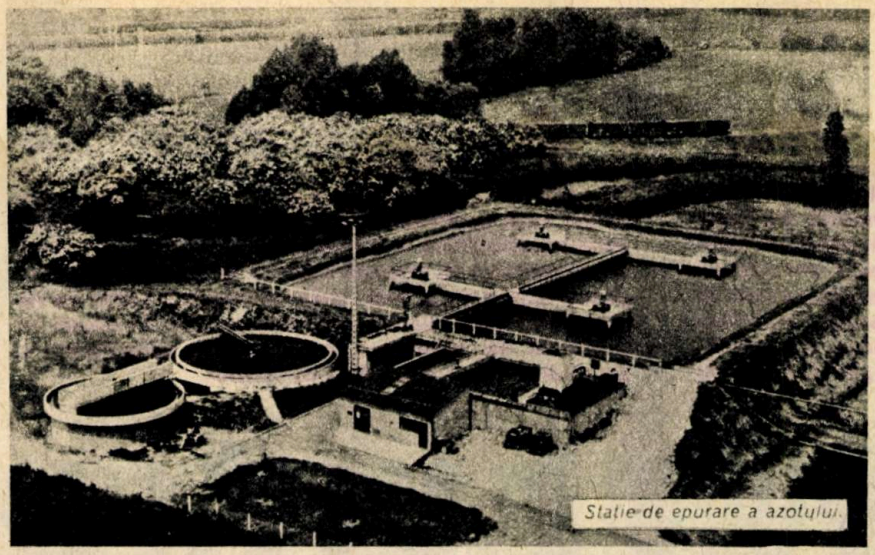
În lume se mai fac cercetări și pentru introducerea genelor «nif» — răspunzătoare de producerea nitrogenazei — la alte tipuri de bacterii ce trăiesc în sol, în ideea realizării unor cantități mai mari de azot fixat în sol. În acest scop se folosesc tehnici de inginerie genetică ce permit clonarea materialului genetic de la Klebsiella pe factori extracromozomali (plasmide); prin intermediul lor, el poate ajunge apoi la alte bacterii.

A mai fost avansată o idee foarte îndrăzneață, necesitînd însă investigații mult mai ample, și anume aceea a introducerii genelor răspunzătoare de fixarea biologică a azotului direct în celulele plantelor. Este o problemă ce aparține, deocamdată, unui viitor mai îndepărtat.

Cîteva dintre studiile privind îmbunătățirea randamentului de fixare a azotului în mod natural constituie, dealtfel, și preocupări ale Institutului de științe biologice din București. Astfel, Laboratorul de microbiologie și inginerie genetică bacteriană a abordat problemele transferului genelor «nif» la bacterii. Una dintre cercetări a constat în introducerea genelor «nif» — prin conjugare și prin transformare — la bacterii de colecție și la tulpini bacteriene izolate din sol. Cu ajutorul gaz-cromatogratului s-a demonstrat că bacteriile receptoare au primit genele «nif», care au devenit și funcționale. În atenția noastră se află și problema îmbunătățirii randamentului de fixare a azotului de către bacteriile simbionte (Rhizobium), prin prelucrarea materialului lor genetic. Dar ceea ce ne preocupă în prezent cel mai mult este realizarea unor molecule de ADN recombinant prin tehnici de inginerie genetică, ADN ce poartă genele răspunzătoare de fixarea biologică a azotului. El poate fi introdus apoi în alte tipuri de bacterii care trăiesc în apropierea rădăcinilor plantelor de cultură și care, prin activitatea lor, măresc cantitatea de azot din sol, substanță atît de necesară plantelor.

ZAHĂR CARE NU ÎNGRAȘĂ

500 000 t de sirop de fructoză sînt fabricate în fiecare an în Japonia pentru industria alimentară, grație unor procedee enzimatice. Amidonul din porumb este transformat în glucoză, care, la rîndul ei, este transformată în fructoză cu ajutorul unei enzime bacteriene, glucozizomeraza. Acest sirop are o putere de îndulcire superioară zaharozei clasice și glucozei, la un număr mai mic de calorii. Așadar, vom putea mînca dulciuri fără să ne îngrășăm.



Stație de epurare a azotului.

„Epuratorii" microscopici ai apei

Rîuri transformate în canale de scurgere, ape stătătoare urît mirositoare. Dintre toate formele de poluare ale acestei lumi industrializate, cea a apei — fie că provine direct din aglomerări urbane, fie indirect din industrie și agricultură — este cea mai vizibilă și, totodată, mai supărătoare. Indiferent de forma pe care o îmbracă (organică, minerală, chimică, termică, microbiană), ea deteriorează echilibrul ecologic natural, lucru grav, adeseori ireversibil.

Dar nu asupra acestui aspect vreau să mă opresc, ci asupra modului în care omul poate să intervină și să amelioreze, chiar să repare răul produs. Și, avînd în vedere subiectul grupajului nostru, mă voi referi, de fapt, nu la procedeele mecanice de tipul filtrării, flotației, decantării și nici la cele fizico-chimice, cum este floculareа, ci la **procedeele biotehnologice.** Aplicabile în special apelor reziduale cu un pronunțat caracter organic, aceste tratamente fac apel, în primul rînd, la acele microorganisme pentru care mediul constituit din efluenți poluanți de origine urbană sau industrială reprezintă un substrat nutritiv. Așadar, se poate spune că stațiile de epurare devin niște imense fermentatoare, înrudite din punct de vedere al funcționării lor cu instalațiile industriale. Aici se accelerează procesele din natură, adică materia organică este oxidată total sau parțial prin intermediul microorganismelor pînă la producerea de bioxid de carbon și apă. Practic, operația constă în punerea în contact a poluanților organici cu microorganismele, în absorbția materiei organice de către acestea, apoi în metabolizarea, reciclarea materiei vii și reutilizarea ei.

Izolarea, determinarea și studierea celor mai abundente organisme prezente în sistemele de epurare biologică prin oxidare au permis stabilirea relațiilor dintre ele și a rolului pe care îl joacă în cadrul acestui proces. Sînt prezente, teoretic cel puțin, saprofite* primare, reprezentate calitativ și cantitativ de specii diferite în funcție de compoziția apelor reziduale, și saprofite secundare, terțiare etc. Ultimele metabolizează produsele activității biochimice a predecesorilor lor (germeni nitrifianți, germeni denitrifianți). Există, de asemenea, specii predatoare, ce trăiesc pe seama saprofitelor, specii dăunătoare, alterînd în această împrejurare proprietățile floculante ale biomasei. (Este clar că floculareа, fenomen esențial al epurării ce permite separarea masei microbiene de apa epurată, se datorează acțiunii microbiene.)

Ce se întîmplă însă cînd efluenții conțin într-o cantitate prea mare materii organice? Este vorba de efluenți de la distilerii, fabrici de amidon, de conserve, de zahăr etc., apoi de tehnologiile noi care, pentru a economisi apa, o reciclează în procesul de producție, volumul eliminat fiind deci redus, dar foarte încărcat cu materii organice. Situația se complică, procedeele clasice devenind inoperante. Desigur, se pot lua în considerare, pînă la o oarecare limită, tratamentele cu microorganisme active prin «contact-stabilizare» (adsorbție, apoi metabolizarea agenților poluanți) sau prin aerare prelungită. Ele sînt însă mari consumatoare de energie. În plus, dacă efluentul este deficitar în azot, dar bogat în glucide ușor asimilabile, există riscul apariției accidentelor de decantare (invazia bacteriilor filamentoase ce perturbă funcționarea stațiilor de epurare). În ceea ce privește procedeele extensive, ele nu sînt totdeauna utilizabile datorită bazinelor de talie mare pe care le necesită.

Iată cum devine avantajos un alt sistem de epurare, cel al «digestiei» anaerobe. Încercările efectuate în stații-pilot sau industrial au dus la rezultate încurajatoare: procentul de epurare este de 95%, comparabil cu cel obținut pe cale aerobă; producerea de metan în amestec cu bioxidul de carbon și urme de hidrogen permite utilizarea acestui gaz pentru încălzirea digestoarelor (excesul este destinat folosirii imediate în industrie, iar în cazul în care efluenții sînt calzi metanul poate fi recuperat în totalitate); se suprimă aerarea și deci cheltuielile de energie. Evident, pentru dezvoltarea unor asemenea perspective promițătoare, oferite de acest gen de epurare, este necesar, pe de o parte, să se aprofundeze cunoștințele actuale asupra biochimiei și microbiologiei din digestoare și, pe de altă parte, să se pună la punct procedee economice și fiabile, care să facă rentabilă aplicarea metodei menționate.

În sfîrșit, o ultimă treaptă în epurarea apelor prin biotehnologii o constituie eliminarea azotului. Ea a făcut, în ultimii ani, obiectul a nenumărate cercetări. Într-adevăr, după congresul de la Copenhaga (1975), azotul este considerat un poluant al apei. Această moleculă, sub cele două forme principale (ioni de amoniu și de nitrat), favorizează eutrofizarea lacurilor și a cursurilor apelor. Ce semnificație are, de fapt, acest cuvînt, eutrofizare? În interpretarea actuală, el înseamnă o alterare a nivelurilor apei, ca urmare a îmbogățirii ei cu substanțe legate de activitatea umană: dejecții, ape menajere uzate, spălarea solurilor saturate cu îngrășăminte, reziduuri industriale. O sinteză clorofiliană internă provoacă o creștere importantă a fitoplanctonului, care se traduce prin: diminuarea transparenței apelor, rarefierea oxigenului dizolvat, ce antrenează dispariția unor specii de plante, creșterea supraabundentă în anumite zone a algelor și a speciilor vegetale inestetice ce sufocă alte forme de viață, o sedimentare importantă.

Lupta împotriva eutrofizării constă în evitarea acumulărilor în nivelurile apei a factorilor de creștere, în special azotul și fosforul, al căror exces depinde mult de activitatea umană. Azotul este un constituent al proteinelor, acizilor nucleici, coenzimelor etc. și se prezintă în apele reziduale urbane sub formă organică și amoniacală. Nitrificarea — oxidarea biologică, prin intermediul microorganismelor specifice, a acestor forme în NO_2 (nitriți) și NO_3 (nitrați) — se caracterizează printr-un plus de oxigen necesar eliminării poluării carbonate și printr-o vîrstă relativ crescută a microorganismelor active în instalație, știut fiind că ele au un procent mic de multiplicare. Denitrificarea — reducerea biologică a NO_3 în azot gazos, prin intermediul altor specii bacteriene — se caracterizează prin necesitatea existenței unei surse de carbon organic. Acesta poate avea trei origini diferite, fiecare cu avantajele și inconvenientele ei: ● carbon organic sub formă de metanol, etanol etc. Procedeul este delicat deoarece cantitatea de carbon introdusă artificial se ajustează în permanență la cantitatea de nitrați ce trebuie eliminată. Apoi folosirea acestei surse de carbon antrenează un cost de exploatare suplimentar și, în sfîrșit, metoda nu permite recuperarea unei părți de oxigen furnizată în timpul nitrificării pentru eliminarea unei părți de carbon organic conținut în apa brută; ● carbon organic eliberat prin respirația endogenă a bacteriilor. Inconvenientul major al acestui procedeu este viteza de reacție foarte lentă și, în mod special, sensibilă la temperatură, fapt ce determină un volum sporit de lucrări de construcții; ● carbon organic prezent în apa brută. Actualmente universal adoptat, procedeul permite recuperarea unei fracțiuni importante de oxigen, viteza de reacție este rapidă, iar volumul bazinelor folosite redus.

Desigur, tot ce s-a spus aici este doar un început, într-adevăr promițător, care va trebui continuat și dezvoltat prin optimizarea procedeelor biotehnologice, prin creșterea performanțelor și diminuarea costului lor. Pentru că această cale condiționează în viitor supraviețuirea civilizației industriale.

Grupaj realizat de VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

* Microorganisme ce trăiesc în natură pe detritus și contribuie la distrugerea sa prin fermentare.

TRIBUNA

tînărului creator

În dorința de a deschide și mai larg paginile revistei noastre tinerilor preocupați de problemele creației tehnico-științifice, inaugurăm în numărul de față, sub genericul de mai sus, o rubrică destinată a adăposti opiniile, sugestiile și propunerile menite să contribuie la îmbunătățirea cadrului organizatoric al acestei importante activități, la accelerarea finalizării în practica productivă a ideilor valoroase, la stimularea și orientarea eforturilor creative ale tinerilor de toate categoriile spre problemele majore, prioritare ale economiei naționale.

Desigur, intervențiile pe care ne propunem să le găzduim și pe care vă invităm, stimați cititori, să ni le trimiteți, redactate pe un ton cît mai direct, care să prezinte cu adevărat realitățile existente, problemele cu care vă confruntați, vor proveni cu precădere de la cei care participă direct la activitatea de creație tehnico-științifică a tineretului. Ne propunem însă să prezentăm în această rubrică și articole ale unor personalități care, prin însăși natura activității lor de educatori sau oameni de decizie, sînt implicați în procesul de stimulare, orientare și valorificare a creației tehnico-științifice de tineret.

Creația științifică în dezvoltarea ROMÂNIEI CONTEMPORANE

Ing. **ROMUL CHIOREAN,**
președintele Comisiei de creație tehnico-științifică a tineretului a Comitetului județean Alba al U.T.C.

S-a încetățenit în limbajul curent expresia potrivit căreia **toți** oamenii muncii, indiferent de meseria sau profesia ce o exercită, sînt creatori de valori materiale sau spirituale. Din punctul meu de vedere, reducerea actului creator la simplul act de producere de valori materiale și spirituale este o mare eroare, care creează dese confuzii cu privire la actul creator real. Astfel, consider că actul creator se poate defini ca fiind un proces psihic, specific numai speciei umane, prin care un om, utilizînd cunoștințe acumulate pe diverse căi, intelectuale sau pragmatice, **concepe o valoare materială sau spirituală nouă, ce conține un factor de progres față de valorile materiale sau spirituale existente pînă atunci.** Definit în acest mod, actul creator devine un atribut specific numai inteligenței umane, care are un caracter diferit de celelalte activități intelectuale, fiind o activitate irepetabilă, cu caracter spontan, original, discontinuu, greu de prevăzut și de programat, ale cărei rezultate sînt dificil de estimat uneori și care impune o anumită doză de risc.

Toate aceste trăsături specifice ale actului creator îl deosebesc net de celelalte activități umane, fie intelectuale, fie aplicative. Procesul muncii desfășurat în diverse sectoare de activitate, ca producția propriu-zisă, proiectarea, cercetarea, arta, conducerea societății ș.a.m.d., nu este întotdeauna **creator în accepțiunea reală** a conceptului de creație decît în măsura în care procesul muncii are loc cu obținerea unui **progres în raport cu procesele anterioare.** Astfel, un proiect, o operă artistică sau tot ceea ce noi definim, la modul general, «creații» nu sînt cu adevărat creații atît timp cît ele nu conțin altceva decît transpunerea, chiar combinatorie, a unor cunoștințe acumulate anterior, deci muncă trecută.

Conform celor expuse, unii ar fi tentați să creadă că aptitudinile creatoare sînt apanajul unei elite, al unor «aleși». Nici nu poate fi vorba despre așa ceva. Actul creator poate fi înfăptuit aproape de către orice persoană care-și propune o problemă de rezolvat, care posedă un volum minim de cunoștințe teoretice sau practice în legătură cu problema propusă și care dorește în mod conștient rezolvarea ei.

Dezvoltarea societății omenești este de neconceput fără existența actului creator, dezvoltarea forțelor de producție și perfecționarea continuă a relațiilor de producție fiind activități creatoare prin excelență. Tot ce deține omenirea în prezent ca valori materiale și spirituale este rezultatul activităților creatoare desfășurate de oameni din cele mai vechi timpuri și pînă azi. Fără actul creației, societatea umană ar degenera. De ce? Pentru că fără efectuarea actului creator, omul s-ar transforma într-un robot, repetînd o serie de activități intelectuale sau de mișcări, corespunzător nivelului de dezvoltare a societății din acel moment.

Trecînd în revistă aceste aspecte ale implicării actului creator în evoluția societății umane, consider că reiese pregnant necesitatea amplificării la maximum a activității creatoare a membrilor societății, ca o condiție indispensabilă pentru o evoluție rapidă și sigură a oricărei societăți, deci și a societății românești contemporane. În această direcție, o importanță extraordinară o are creația tehnico-științifică, materializată prin invenții.

Valoarea actului creator și implicațiile lui în viața social-economică diferă, funcție de condițiile în care el ia naștere. Astfel, un rezultat cu adevărat de importanță majoră pentru societate nu poate să-l aibă decît o invenție sau inovație care răspunde unei cerințe majore a vieții social-economice. În zadar este o invenție revoluționară dacă societatea nu este pregătită să o aplice sau invenția nu răspunde unei cerințe a ei. Orice act novator va trebui să contribuie la progresul societății.

Avînd în vedere toți factorii care intervin în geneza actului creator cu aplicabilitate practică, se pot defini condițiile de existență a creației ca fenomen prin existența **factorului uman creator și a cadrului organizatoric generator de motivații creatoare.**

Dacă raportăm condițiile de mai sus la situația concretă din țara noastră, se constată că factorul uman creator, factorul hotărîtor fără de care actul creator și-ar pierde sensul, există — existența lui fiind marcată în același timp de un fond psihologic favorabil activității de creație. Nu este nevoie decît să privim retrospectiv la realizările inventatorilor români și vom vedea că ei au fost pionieri ai științei și tehnicii mondiale, contribuțiile lor la progresul omenirii avînd o recunoaștere universală. Există o înclinație specifică a neamului românesc spre creație, date fiind nenumăratele încercări la care a fost supus de-a lungul etapelor sale de dezvoltare istorică, și, implicit, spre rezolvări ingenioase — știindu-se că actul creator autentic nu apare de la sine, ci numai pentru a rezolva o problemă și că prin creație omul devine mai creator, că inovarea stimulează inovarea.

În ceea ce privește baza tehnico-materială, consider că în actualul stadiu de dezvoltare economică în România s-ar putea realiza, practic, toate invențiile propuse de autori, cazurile de excepție înfăptuindu-se printr-o colaborare reciproc avantajoasă, după brevetare, cu un partener extern (un brevet poate constitui cca 30% din participare).

Ceea ce mi se pare însă că nu este tocmai bine reglementat este cadrul organizatoric — **generatorul de motivații creatoare.** Faptul că pentru a breveta o invenție ai mult prea multe «bătăi de cap» și îndatoriri, față de satisfacțiile morale și materiale, că nu există un statut al inventatorului român, un cadru organizat optim pentru a te putea întîlni și cu alți inventatori, pentru a putea contracta realizarea practică a unei invenții cu o întreprindere interesată, nu este de natură să stimuleze și să activeze potențialul creator latent de care dispune țara noastră. La acești factori inhibitori se mai adaugă și ciclul nefiresc de lung care se parcurge în prezent la brevetarea unei invenții, lipsa de interes a multor întreprinderi de a deveni titulare de brevet și de a pune în practică soluțiile tehnice preconizate de brevete,

lipsa de încredere în capacitatea creatoare autohtonă și ploconirea în fața inteligenței străine — manifestată prin tendințele de a se achiziționa mai curînd niște noutăți de la străini decît de a se produce la noi în țară aceste noutăți sau chiar a le depăși —, lipsa de înțelegere din partea unora a importanței pe care o au actul creator și creatorii autentici în progresul social și economic al societății.

Consider că se va putea realiza un salt calitativ de o importanță deosebită în întreaga viață social-economică românească actuală, necesitate subliniată în repetate rînduri de către tovarășul Nicolae Ceaușescu secretarul general al P.C.R. și președintele țării, prin adoptarea unei poziții realiste față de actul novator și față de persoanele novatoare, prin stimularea creației originale autohtone și valorificarea ei cu maximă eficiență. În acest sens cred că ar fi utilă îmbunătățirea actualei legislații cu privire la activitatea de invenții și inovații conform cerințelor etapei actuale de dezvoltare a societății, drept pentru care îmi permit să fac o serie de propuneri, după cum urmează:

● Educarea membrilor societății în spirit creator, prin reorganizarea sistemului de învățămînt, care ar trebui să informeze tînărul asupra **cauzelor** și **modului** în care au apărut noile cunoștințe umane, și nu ca în prezent, cînd se prezintă doar **ce** și **cînd** a fost descoperit.

● Caracterizarea unei soluții noi să se facă numai de către O.S.I.M. și acesta să elibereze atît brevetele de invenții, cît și certificarea unei inovații; în acest mod orice propunere novatoare va fi studiată mai întîi ca invenție, eliminînd posibilitatea ca o soluție tehnică valoroasă să nu fie depistată și protejată la timp și scurtînd totodată timpul de deplasare a dosarului de inovație pe la diverși factori.

● Retribuirea activității de cercetare să fie stimulatoare, iar în această activitate să fie cuprinse numai persoane care au făcut dovada capacității lor creatoare; promovarea în muncă să se facă după importanța socială și după calitatea muncii depuse (cantitatea fiind un barem), permițîndu-se tinerilor creatori de valoare să se impună, eliminîndu-se criteriul de promovare în funcție de vechime sau acordîndu-se reduceri de stagiu concrete, care să permită avansarea novatorilor.

● Recompensarea unei invenții să se facă pe bază de postcalcul, dar procentul de participare la beneficiile realizate să fie mai substanțial, iar veniturile realizate din activitatea novatoare să nu fie limitate. În acest sens, ar fi binevenită și acordarea unui procent din încasările rezultate din valorificarea invenției în străinătate, de care inventatorul să se poată folosi similar persoanelor române care muncesc în străinătate.

● Popularizarea în mijloacele de informare în masă a inventatorilor și a inovatorilor, inclusiv a veniturilor realizate de ei (este mult mai educativ să popularizezi un inventator care a muncit ani de zile pentru eliminarea importului unei licențe care ar costa milioane de dolari decît să popularizezi un cîștigător la sistemele Loto-Pronosport care prin noroc a cîștigat o mașină sau 100 000 de lei).

● Constituirea unei **Uniuni a inventatorilor și inovatorilor din România**, similar altor uniuni aparținînd altor genuri de creație, care să aibă un caracter lucrativ, să ajute la cunoașterea reciprocă a inventatorilor și a realizărilor lor, să faciliteze schimbul de idei și de experiență, să organizeze colective pentru rezolvarea unor probleme de interes major, să acorde burse de studii în străinătate, să organizezz excursii de studiu, simpozioane, seminarii, tabere de creație industrială, să acorde asistența necesară rezolvării unor litigii posibile între inventatori și titulari. Ea ar putea să stabilească — pe baza unor reglementări legale — condiții de participare a inventatorilor români, pe bază de contracte ferme și în condiții avantajoase statului român, la soluționarea unor probleme ale unor firme străine — care firme să poată solicita colaborarea unor inventatori sau să organizeze un concurs-ofertă —, să asigure participarea inventatorilor români la licitațiile de licențe și tehnologii de pe diverse piețe în condiții de egalitate cu partenerii străini. De asemenea ea ar trebui, cred, să conțină o secțiune care, în colaborare cu O.S.I.M., să poată oferi prompt un răspuns competent unor cereri de soluții tehnice venite din partea unor beneficiari români — soluții ce nu sînt protejate în România —, să ofere asistență tehnică cu inventatori — pe bază de contract —, în vederea îmbunătățirii unor soluții tehnice, să colecteze idei și să recompenseze pe cele de valoare, să primească probleme de soluționat, care să poată fi consultate de inventatori pentru abordare.

● Să se elaboreze un **Statut al inventatorului,** care să permită acestuia contractarea, singur sau în grup, a uneia sau mai multor lucrări pentru o întreprindere beneficiară, asemănătoare contractului de cercetare științifică; veniturile realizate din contracte să fie în raport cu beneficiile postcalculate după punerea invenției sau inovației în practică, iar pentru partea de cercetare clasică cu retribuire ca în munca de cercetare.

● Invenția să se breveteze chiar și fără materializarea ei, deoarece nu este justificat din punct de vedere economic să se experimenteze orice invenție, **recompensa acordîndu-se în schimb numai după aplicarea ei în practică.**

● Titularul unei invenții să nu fie impus, ci să devină acea instituție sau întreprindere care este realmente interesată în aplicarea invenției. După brevetare să se facă o ofertă de brevet, întreprinderea care dorește să-l aplice trebuind să restituie inventatorului taxele, inclusiv un stimulent material minim, ea beneficiind de avantajele titularului dar obligîndu-se la achitarea recompensei cuvenite inventatorului după aplicarea practică a invenției. În momentul în care o întreprindere este interesată în aplicarea unei invenții și să devină titular, între ea și inventator să se semneze un contract care să conțină drepturile și obligațiile părților în realizarea invenției, asemănător unui contract de cercetare științifică.

● Înființarea unor **organisme zonale** sau **județene de creație,** filiale ale Uniunii inventatorilor, care să fie dotate cu brevetoteci — eventual specializate —, unități de microproducție speciale, sistem de informare documentară computerizat, spații pentru întîlniri de lucru și organizarea ședințelor de stimulare a creativității destinate inventatorilor, expoziții permanente cu realizări pentru popularizarea inventatorilor și inovatorilor, bancă de probleme și de idei care așteaptă să fie soluționate.

BIOCHIMIA CĂTINEI ALBE

(Urmare din pag. 13)

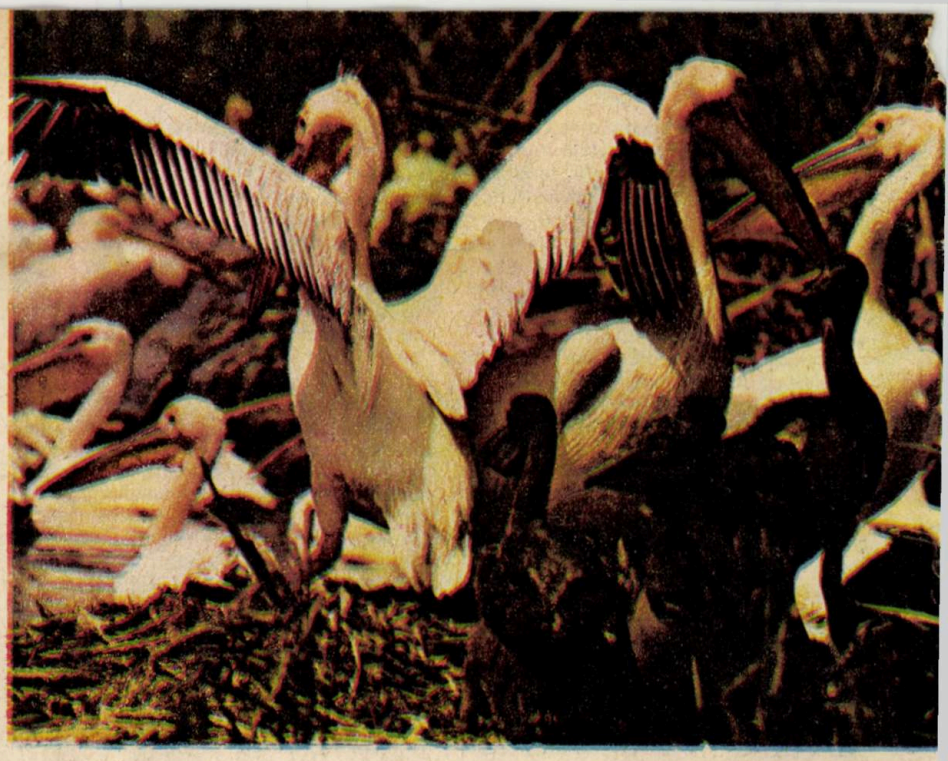
implicate în metabolismul pielii în special. În cazuri de carență a acestora apar simptome de dermatită, ternitate, leziuni renale, hipercheratoză. Conținutul de provitamine A este atît de mare, încît cîțiva mililitri de ulei de cătină sînt suficienți pentru a acoperi necesarul zilnic pentru un om normal. Aceste vitamine au rol în creștere, stimulînd reproducerea normală celulară, sinteza normală a substanțelor din structura pielii, asigură regenerarea rodopsinei din pata galbenă a ochiului. Vitamina A este din ce în ce mai mult implicată, ca atare sau prin succesorii ei, în lupta împotriva proliferărilor anormale. Vitaminele D și K se găsesc într-o cantitate mai mică, necesarul zilnic implicînd un consum mai mare de ulei. Totuși se poate spune că proporțiile sînt apreciabile, participînd la efectul polivitaminic. Se cunosc implicațiile vitaminei D în metabolismul ionilor de calciu în formarea normală a oaselor. De asemenea, vitaminele K au o cunoscută acțiune antihemoragică, participînd în procesele de fosforilare oxidativă, iar la plante în fotofosforilare. Conținutul de vitamina E este apreciabil: 20 ml ulei ar putea acoperi necesarul zilnic. Vitamina E este implicată în numeroase procese metabolice — metabolizarea grăsimilor, fosforilarea oxidativă —, prin aceasta condiționînd formarea acizilor nucleici, inclusiv și mai ales la nivelul organelor sexuale. De aceea este cunoscută sub numele de vitamina antisterilității.

În ceea ce privește acidul ursolic și acidul oleanolic, se consideră că structura lor este legată de dezoxicorticosteroli.

Prostaglandinele constituie o categorie de substanțe cu efecte deosebite. Există un foarte mare număr de tipuri de prostaglandine; ele sînt implicate în diminuarea durerilor, în protejarea organismelor împotriva agenților patogeni, în normalizarea tensiunii arteriale, în bolile de prostată. Se pare că uleiul de cătină conține și un tip aparte de prostaglandine sau o substanță deosebită, denumită de noi norproliferină.

Acțiunea uleiului de cătină condiționată de anumite substanțe sugerează existența unui factor care induce o reacție imunochimică extrem de puternică, sugerînd chiar ideea formării interferonului. Este cert faptul că uleiul de cătină va constitui în viitorul apropiat un mijloc de luptă împotriva unor boli frecvente și grave, inclusiv ca factor antitumoral. Dar pentru aceasta sînt necesare cercetări de izolare a acestor substanțe, de determinare a structurii lor, de sinteză, dacă este posibil, a acestora, de analiză subtilă a efectului imunochimic.

Cătina albă, Hippophae rhamnoides, cea mai puțin cunoscută dintre plantele din flora spontană și atît de neglijată, se va dovedi pe cît de anonimă pînă acum, pe atît de ilustră în viitor, ca cea mai utilă plantă medicinală din cîte se cunosc.



CEL MAI TÎNĂR PĂMÎNT AL ȚĂRII

Delta Dunării este socotită de specialiștii hidrologi ca fiind ultimul sector al bătrînului Danubiu, el diferențiindu-se prin condițiile morfohidrografice specifice de celelalte sectoare. De fapt, acest sector de 90 km al fluviului n-a existat la începutul perioadei cuaternare. Locul lui era ocupat pe atunci de un golf al Mării Negre, care, în funcție de variațiile de nivel al mării și de aluviunile depuse de fluviu, și-a schimbat contururile deseori. Golful a fost umplut cu sedimente fluviatile abia către sfîrșitul Pleistocenului (cca 12 000—15 000 ani) și mai ales în Holocen, cînd a dispărut legătura directă a unităților acvatice interioare cu marea și a început dezvoltarea intradeltaică.

Suprafața totală a deltei este de 5 500 km², din care 4 340 km² se află pe teritoriul României, iar restul în U.R.S.S. Din extensiunea sa totală, 2 183 km² se află sub dominația permanentă a apelor, iar 148 km² este neinundabilă, nici la cele mai mari viituri.

Întreg teritoriul deltei nu este altceva decît o cîmpie terminală joasă — mlăștinoasă, aflată încă în curs de formare — prin procesele de aluvionare în desfășurare. Relieful său este deci foarte redus, doar 15—16 m între adîncimile depresiunii lacustre (care ajung la 2,5 m) și înălțimile maxime (de 6,5 m pe grindul Chilia și de 13 m pe dunele cele mai mari de pe grindul Letea). Specialiștii consideră că în cazul unei ipotetice regresiuni de numai 2,5 m a apelor mării, delta ar deveni în întregime un teritoriu uscat, o cîmpie absolut netedă cu o înclinare spre est, doar cu 0,006 m/km.

Grație bogățiilor ei florale cît și faunistice, posibilității ușoare de navigație și mai ales farmecului peisagistic. Delta Dunării a fost mereu un punct de atracție, fiind descrisă chiar și de marii învățați antici. **Herodot** (448—425 î.e.n.) povestește despre flota lui Darius, care plutea pe Marea Neagră spre Istru, că, după două zile de drum pe fluviu, a ajuns la locul unde se despărțeau cinci guri. El mai precizează că «gurile Dunării se vărsau într-un loc unde țărmul forma un golf». De asemenea, **Strabon** (58 î.e.n. — 25 e.n.) făcea o descriere a deltei pe bază de măsurători, afirmînd următoarele: «Istrul se varsă prin șapte guri, dintre care cea mai mare este Gura Sfîntă, prin ea navigația făcîndu-se pînă lîngă insula Peuce, în susul fluviului, pe o distanță de 120 stadii (22,2 km), insulă la al cărei capăt din vale a debarcat Darius».

Datorită condițiilor ei morfohidrografice deosebite, Delta Dunării a trezit un interes deosebit și din partea naturaliștilor, îndeosebi după 1950. Asupra aspectului geologic și al genezei au făcut cercetări **G. Munteanu-Murgoci** (1912), **Gr. Antipa** (1914), **C. Brătescu** (1912 și 1922), **Emm. de Marton** (1931), **G. Vâlsan** (1934), **I.G. Petrescu** (1957), **P. Coteț** (1960) ș.a.

Cu toate contribuțiile aduse de toți acești specialiști, problema genezei și evoluției Deltei Dunării este departe de a fi pe deplin lămurită. Corelînd observațiile, care se dovedesc temeinice din bogata bibliografie existentă asupra Deltei Dunării, fără a intra în amănunte de etapizare, profesorul **V. Tufescu** (1974) consideră că terenurile de la vărsarea Dunării în mare s-au format tîrziu. Pînă în Holocenul superior, lacul din Cîmpia Siretului de Jos aduna apele moldovenești și pe cele care udau sudul țării. Drenarea apelor de acest lac spre mare se făcea printr-un culoar din Depresiunea Predobrogeană, care în perioada de transgresiune devenea un golf marin. Pe acest teritoriu coborît, scurgerea apelor acumulate în lac se făcea într-un curs cvasifluvial, pe latura sudică a actualei delte. Reiese, așadar, că începutul formării deltei este de dată recentă.

În urma proceselor de aluvionare, transportul de apă și de suspensii, care se face astăzi, între brațele principale se modifică destul de sensibil. Debitul mediu multianual este de 6 300 m³/s, din care 62,5% pe brațul Chilia, 17,7% pe Sulina și 19,8% pe Sf. Gheorghe. Aluviunile transportate pe fluviu reprezintă o cantitate impresionantă, care se ridică la 67,5 milioane de tone/an. Dunărea, considerată ca un mare decantor natural, se încarcă mereu cu aluviuni care se materializează prin colmatarea lacurilor, mlaștinilor, a brațelor secundare și gîrlelor, ori prin obturarea acestora din urmă care ajung cu timpul ape stagnante. Cea mai evidentă acțiune a aluvionării se pune în evidență prin formarea și apoi înălțarea grindurilor fluviale, fîșii de uscat ridicat de ambele părți ale brațelor și canalelor, care dețin 35 000 ha. O altă cantitate din aluviuni se depune la vărsarea în mare, fenomen care este relativ complex (depunerea aluviunilor pe platforma continentală o face să se înalțe, iar în decursul timpului curenții marini orientează aceste fîșii de teren paralele cu țărmul, așa cum s-a format și insula Sacalin, ieșită în dreptul brațului Sf. Gheorghe la suprafața Mării Negre în anul 1897 și care se tot lungește).

ÎMPĂRĂȚIA PITORESCULUI ȘI A FRUMUSEȚII...

Viața tumultuoasă a deltei, cu drumurile ei de apă și pămînt, cu vegetația ei palustră și de uscat, cu diversitatea păsărilor, a peștilor, a vînatului, cu localnicii ei prinși în permanentă luptă cu natura înconjurătoare a fost zugrăvită cu mare măiestrie de **Mihail Sadoveanu**, care a numit acest colț al patriei «Țara de dincolo de negură»... «În plaurul plutitor, adică în pămîntul nou alcătuit din aluviuni, stufuri, plante și tot ce adună și preface moartea, o viață nouă și înfrigurată freamătă. Plante necunoscute scînteiau în soare. Lejnicioare albastre se cățărau spre pămătufurile stufului... Și sub ele, în apa fierbinte și-n mîlul cald, o altă viață, a gîngăniilor fără număr, fără sfîrșit, multiplă și fabuloasă...» Într-adevăr, Delta Dunării ca unitate biogeografică reprezintă un monument al naturii. În primul rînd, suprafețele lacurilor mai puțin adînci sînt acoperite aproape permanent cu o vegetație palustră deasă, în care predomină stuful, papura, pipirigul, rogozul etc. Vegetația de uscat este reprezentată îndeosebi de plopul alb și negru, frasinul, stejarul pedunculat, părul și mărul pădureți, salcia, ulmul, gîrnița, teiul etc. O formație unică o constituie pădurile de pe grindurile marine Letea și Caraorman, care acoperă o bună parte din suprafața acestora. La pitorescul local contribuie, în mare măsură, și plantele cu frunze plutitoare ale nuferilor alb **(Nymphaea alba)** și galben **(Nuphar luteum)**, limba apei sau broscărița **(Potamogeton natans)**, limba broaștei **(Alismo plantago)**, săgeata apei **(Sagittaria sagittifolia)**, iarba broaștei.

Cît privește fauna din deltă, ca și flora, ea cuprinde o serie nesfîrșită de specii ce ne încîntă ochii prin varietatea și frumusețea lor. În primul rînd, peștii sînt reprezentați atît în apele stagnante cît și salmastre prin cca 75 de specii, însă numai 10—15 sînt pescuite, care și așa reprezintă cca 50% din producția anuală a țării. Dintre cele localnice enumerăm: crapul **(Cyprinus carpio)**, plătica **(Abramis brama)**, babușca **(Rutilus rutilus carpathorossicus)**, roșioara **(Sander lucioperca)**, somnul **(Silurus glanis)**, carasul **(Carassius carassius)**, iar dintre peștii musafiri: morunul, nisetrul, cega, păstruga.

Pentru deltă, o caracteristică deosebită o prezintă formația biologică a plaurului — pătura plutitoare de stuf groasă de 0,5—1,5 m. Fauna plaurului este foarte variată și interesantă. Aici s-au retras, scăpînd de urmărirea veșnică a omului, mistrețul și lupul, pisica sălbatică, nurca și vidra, vulpea, nevăstuica, șobolanul de apă. Extraordinară

DELTA DUNĂRII, ZONĂ ÎN CARE SE POATE DEZVOLTA ȘI AGRICULTURA

I. MUNTEANU și C. RĂUȚĂ, I.C.P.A.

Delta Dunării — acest fermecat colț al patriei noastre și monument al naturii de valoare mondială — constituie nu numai un paradis al păsărilor, întindere de lacuri mirifice și de vegetație luxuriantă sau habitatul unei bogate faune acvatice, ci este, în același timp, și o regiune cu mari perspective agricole. Conform programelor existente — alături de alte activități economice, ca piscicultura, silvicultura, stuficultura și turismul —, agricultura urmează să aibă un rol important în valorificarea complexă a resurselor naturale ale deltei. Acest fapt decurge, pe de o parte, din necesitatea de creștere a suprafeței arabile a țării la 10 milioane ha, în vederea asigurării bazei necesare realizării unei producții agricole globale crescute, capabilă să satisfacă pe deplin cerințele, în continuă creștere, de produse agroalimentare ale populației și aprovizionarea cu materii prime agricole a industriei, iar pe de altă parte, din cerințe de dezvoltare socioeconomică a deltei, de ridicare a nivelului de trai al locuitorilor din această parte a țării.

RESURSELE DE SOLURI

Sînt solurile deltelor apte pentru agricultură? Sînt oare ele capabile să asigure producții agricole eficiente și constante? Răspunsul este da — cu asigurarea executării unui complex de lucrări de hidroameliorații și agropedoameliorative și în condițiile conservării și ameliorării mediului înconjurător. Conform datelor arheologice, agricultura, această străveche și fundamentală ocupație a omenirii, s-a născut pe luncile și în deltele marilor rîuri. Dezvoltarea primelor civilizații din istorie este legată de excepționala fertilitate a solurilor din sistemele fluviilor Nil, Tigru-Eufrat, Indus și Hoang-Ho. Și astăzi unele dintre cele mai mari aglomerări umane sînt hrănite de solurile sistemelor deltaice din zonele temperată și subtropicală — Rin, Pad, Mekong, Gange-Brahmaputra ș.a. Fertilitatea excepțională a solurilor din delte se aplică prin faptul că deltele constituie zonele de descărcare în care apele fluviilor au depus de-a lungul mileniilor imense cantități de aluviuni bogate în materie organică și elemente nutritive (din nefericire, în prezent, și poluanți) provenite prin eroziunea solurilor din bazinele hidrografice respective.

În ceea ce privește Delta Dunării, cercetările efectuate de Institutul de cercetări pentru pedologie și agrochimie evidențiază că învelișul pedologic este format predominant din soluri gleice mlăștinoase și submerse foarte humifere (cu peste 7-8% materie organică), care împreună cu solurile organice (turbe și plaur) și solurile aluviale ale grindurilor fluviale ocupă peste 70% din suprafața deltei. Suprafețele cu soluri nefertile — nisipuri și sărături — sînt localizate în partea estică, pe grindurile fluviomaritime Letea, Caraorman și Sărăturile. Rezervele totale de materie organică ale solurilor, turbelor și plaurului din Delta Dunării sînt estimate la 350-400 milioane de tone, iar cele de azot și fosfor la 7-8 milioane și, respectiv, 3 milioane de tone. Materia organică, sub formă de turbă și plaur (250-300 milioane de tone) poate asigura nu numai fertilizarea suprafețelor cu soluri mai sărace din cuprinsul deltei, ci și a unor întinse zone de terenuri agricole din regiunile vecine. Alături de fertilitatea solurilor, apa din abundență, resursele termice acumulate (3 300°C) și cele de lumină ale climatului deltei asigură unele dintre cele mai favorabile condiții pentru dezvoltarea plantelor cultivate și obținerea de producții agricole mari și constante.

suprafețe deja amenajate agricol și cultivate (a), în curs de amenajare (b), programate pentru anii viitori (c)

INTEGRARE LA ECOSISTEM

Ecosistemele deltaice sînt cunoscute ca fiind deosebit de fragile la impactul cu activitățile socioeconomice, în general, și cu agricultura, în special. Majoritatea deltelor îndiguite-desecate (Rin, Pad, Sacramento ș.a.) și-au pierdut aproape complet înfățișarea inițială, deoarece au fost transformate, practic, integral în zone agricole dens populate și intens cultivate. Dată fiind valoarea inestimabilă a Deltei Dunării, dezvoltarea agriculturii se va face astfel încît să se evite dezechilibrarea ecosistemului deltaic și să se păstreze cît mai neatinsă frumusețea acestor locuri. Realizarea acestui obiectiv se va face, în primul rînd, prin menținerea unei proporții armonioase între diferitele folosințe ale terenurilor. Astfel, amenajările agricole în regim îndiguit vor ocupa mai puțin de 25% (97 000 ha din totalul de 442 000 ha) și vor fi amplasate în partea fluviatilă a deltei, mai evoluată, și unde chiar în regim natural are loc o degradare lentă, dar continuă a peisajului natural (colmatarea organică sau cu aluviuni a lacurilor, obturarea gîrlelor ș.a.).

La finele anului 1995 amenajările îndiguite (agricole și piscicole) vor cuprinde numai o treime din deltă, restul de 2/3 urmînd să funcționeze în regim natural, ca și în prezent. În vederea protecției mediului înconjurător, a faunei acvatice și ornitologice, agricultura din deltă se va baza pe utilizarea cu multă grijă a îngrășămintelor chimice și pesticidelor. Producția agricolă se va realiza îndeosebi prin gospodărirea judicioasă a potențialului natural al solurilor, folosirea unei structuri adecvate a culturilor (asolament cu leguminoase) și fertilizare organică, care să conducă la menținerea și refacerea conținutului de humus și elemente nutritive din sol. Combaterea dăunătorilor urmează să fie făcută, în principal, prin metode complexe biologice integrate. În plus se pune și problema creării de noi soiuri de cereale adaptate condițiilor de deltă. Cercetările efectuate de Institutul de studii și proiectări Delta Dunării-Tulcea au dat deja bune rezultate în acest sens. Pe lîngă aspectele de ordin biologic, dezvoltarea agriculturii în Delta Dunării ridică numeroase și complicate probleme de ordin hidro și pedoameliorativ, cum sînt desecarea și drenajul apelor freatice, maturarea solurilor minerale, ameliorarea solurilor organice, ameliorarea solurilor extrem de argiloase, prevenirea și combaterea salinizării ș.a. Deoarece regimul hidrotermic din deltă este extrem de favorabil proceselor de oxidare, vor fi necesare măsuri speciale de protejare a materiei organice împotriva unei mineralizări rapide, al cărei efect ar fi scăderea drastică a capacității de producție a solului și implicit a nivelului recoltelor. Întrucît climatul deltei este caracterizat printr-un sever deficit de umiditate (350-400 mm anual), toate suprafețele agricole vor fi echipate cu sistem de irigație.

În concepția menționată mai sus, extinderea agriculturii în Delta Dunării va conduce la valorificarea superioară a resurselor de soluri de aici fără dezechilibrarea ecosistemului deltaic și afectarea mediului înconjurător. Totodată, agricultura va constitui suportul dezvoltării și a celorlalte activități economice.

Întrucît problemele care se cer rezolvate sînt multiple și dificile, intervențiile de orice natură în Delta Dunării se vor face cu mare precauție, pe bază de studii și cercetări sistemice complexe. Totodată se va asigura organizarea unui sistem de supraveghere continuă (bazat inclusiv pe teledetecție) a evoluției calității solului, apei și a celorlalți factori ai mediului ambiant. Toate aceste măsuri vizează o dezvoltare armonioasă a întregii zone, care să dovedească, pe lîngă eficiența economică a producției, și maturitatea noastră în ceea ce privește conservarea și echilibrul ecologic al acestui paradis.

---

este bogăția faunei mici a deltei; cercetătorii au identificat într-o bucată de plaur de mărimea unei zecimi dintr-un metru cub cca 30 000 de exemplare de insecte, crustacee, moluște și asta excluzînd vietățile microscopice, care, desigur, sînt în cantități și mai mari.

Dar dintre viețuitoarele cele mai atrăgătoare rămîn păsările, prezente în toate categoriile de mediu (aer, apă, uscat). Asupra numărului exact de specii nu ne putem pronunța (dr. **L. Rudescu** — 300 de specii; **Creutz** — 142 de specii; **Steinbacher** — 141 de specii), însă majoritatea păsărilor, oaspeți de vară și de pasaj, sînt de tipul faunistic european. Asta nu înseamnă că aici nu vin și păsări ce aparțin tipului arctic, siberian, mongol sau chinez, care de-a lungul timpului au realizat o coexistență de o perfectă armonie. Dintre cele mai reprezentative am aminti de priveghetoarea de stuf **(Locustella luscinoides)**, pițigoiul de stuf **(Panurus biarmicus russicus)**, meșter mare în construcția cuibului din fire, iarbă, peri de stuf, nagîțul **(Vanellus vanellus)**, rîndunelele de mare **(Gelachelidon)**, pescărușii **(Hydrochelion)**, rața cu moț **(Nyroca fuligula)**, stîrcul purpuriu **(Ardea purpurea)**, egreta mică **(Egretta garzetta)**, pelicanul comun și cel creț **(Pelecanus onocrotalus și P. crispus)**, ciocîntors **(Recurvirostra avosetta)** etc.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

bit
BURSA IPOTEZELOR TEMERARE

O NOUĂ TEORIE FIZICĂ
CONDUCE LA LEGEA GENERALĂ DE DISTRIBUȚIE ȘI MIȘCARE A MATERIEI DIN UNIVERS

Fizician N. LUNGU

Debutînd cu teoria relativității și mecanica cuantică, secolul 20 părea că deschide fizicii cale liberă spre înțelegerea fenomenelor naturale.

După elaborarea teoriei relativității și a teoriei gravitației, Einstein și-a consacrat ultimii 30 de ani ai vieții căutării legii unice, care să descrie fenomenele gravitaționale, electromagnetice și cuantice. Eșecul său nu a descurajat și sîntem în măsură să prezentăm acum rezultatele deosebit de interesante obținute în acest domeniu de un cercetător român*.

Astăzi cunoaștem că materia este formată din particule și cîmpuri de interacțiune. Dacă particulele sînt caracterizate printr-o localizare spațială determinată, cîmpul are o distribuție continuă în spațiu, în fiecare punct existînd o densitate de energie a cîmpului, care se deplasează cu o mișcare arbitrară. Această idee, formulată de Umov în 1873, a fost preluată de Poynting, care în 1884 a caracterizat direcția de propagare a energiei cîmpului electromagnetic prin vectorul ce în prezent îi poartă numele, dedus pe baza ecuațiilor lui Maxwell. Totuși utilizarea acestui vector este limitată, existînd cazuri în care rezultatele obținute nu concordă cu experiența.

Autorul articolului la care ne referim rezolvă problema deplasării energiei cîmpului electromagnetic asociind fiecărui punct din spațiu un vector viteză arbitrar $\bar{v}(x,y,z)$ și o densitate de energie a cîmpului $w(x,y,z,t)$.

Cu aceste premise se pot descrie distribuția și mișcarea materiei în întregul univers, dacă se obține o legătură între densitatea de energie și viteză, capabilă să determine ansamblul acestora în mod univoc. Așa cum se arată în lucrare, acest lucru este posibil. Pentru a putea determina vitezele $v(x,y,z,t)$, este necesară raportarea acestora la un sistem de referință inerțial, care să nu fie afectat de procesele fizice. Măsurarea vitezei față de un asemenea sistem de referință inerțial trebuie să țină seama de faptul că informația asupra proceselor fizice se propagă cu viteză finită, egală cu viteza luminii. Acest fenomen a fost pus în evidență de experiența lui Michelson, care nu a putut detecta o modificare a vitezei luminii la însumarea acesteia cu viteza sursei sau a observatorului. Acest efect a fost explicat de Fitzgerald și Lorentz prin contracția lungimilor, iar de Einstein prin postulatul invarianței vitezei luminii, care a condus la rezultatele remarcabile ale teoriei relativității, dar în același timp și la cunoscutul paradox al ceasurilor neelucidat definitiv pînă în prezent.

Dintre cauzele ce pot explica rezultatul negativ al experienței lui Michelson, autorul se oprește la relațiile temporale, prevăzute și de teoria relativității, dar considerate în lucrare a fi cauza pentru care viteza luminii este o constantă. Plecînd de la rezultate experimentale bine verificate (vezi articolul MEZONII REZOLVĂ PARADOXUL GEMENILOR — «Știință și tehnică» nr. 12/1977), autorul susține că între durata unui fenomen $d\tau$ și durata măsurată de un observator dt față de care fenomenul se deplasează cu viteză $v(x,y,z,t)$ există relația:

$$d\tau = dt\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$$

unde v este viteza fenomenului măsurată de observator.

Astfel, dacă de pe un laborator mobil care se deplasează cu viteza de 150 000 km/s (jumătate din viteza luminii) se lansează un semnal luminos cu durata de 1 secundă, măsurată cu ceasornicul aflat la bordul laboratorului mobil, durata semnalului recepționat va fi:

$$dt = \frac{d\tau}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \frac{1\ s}{0{,}865} = 1{,}14\ s$$

durată măsurată cu ceasul observatorului.

Apare astfel o dublă definiție a duratelor, durata proprie a fenomenului și durata observată, ceea ce conduce la o dublă definiție a vitezei. Se definește $\bar{v}(x,y,z,t)$ ca viteză relativă, reprezentînd distanța parcursă de un mobil raportată la durata măsurată în sistemul de referință al observatorului, și viteza proprie $\bar{u}$, reprezentînd distanța raportată la durata măsurată cu ceasornicul aflat în mișcare odată cu mobilul.

Relația dintre aceste viteze

$$\bar{u} = \frac{\bar{v}}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$

arată că în timp ce viteza relativă este mai mică decît viteza luminii, viteza proprie poate fi oricît de mare. Concluziile teoriei relativității rămîn valabile numai pentru viteza relativă, cu excepția paradoxului ceasurilor, care este eliminat.

Invariația relativistă a expresiei timpului propriu, impusă de rezultatul negativ al experienței lui Michelson, conduce pe autor la concluzia că aceasta este valabilă și pentru anumite sisteme neinerțiale. Ipoteza este tentantă, mai ales că — așa cum se demonstrează — există sisteme accelerate care local se comportă ca și cele inerțiale, accelerația neputînd fi pusă în evidență prin experiențe locale. Este cazul sateliților artificiali în care se creează starea de imponderabilitate.

Acest fapt permite extinderea acestui principiu al invarianței timpului propriu la toate mișcările naturale caracterizate prin vectorul $\bar{v}(x,y,z,t)$ introdus mai sus. Mișcarea naturală se face astfel încît timpul propriu τ se scurge uniform.

Luînd timpul propriu ca variabilă independentă, autorul introduce cvadrivectorul viteză v avînd componentele:

$$u^0 = \frac{dt}{d\tau} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$

$$\bar{u} = \frac{1}{c}\frac{d\bar{r}}{d\tau} = \frac{\bar{v}}{c\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$

În continuare, relații matematice clare conduc obligatoriu la concluzii de o importanță deosebită. Astfel, calculînd accelerația mișcării se obține identitatea:

$$\frac{1}{c}\frac{du^i}{d\tau} = \left(\frac{\partial u^i}{\partial x_k} - \frac{\partial u^k}{\partial x_i}\right)u_k \qquad (i=0,1,2,3)$$

care impune identificarea tensorului cîmpului electromagnetic cu tensorul

$$F^{ik} = \frac{\partial u^i}{\partial x_k} - \frac{\partial u^k}{\partial x}$$

și a cvadripotențialului electromagnetic cu cvadrivectorul u^i.

Menționăm aici că majoritatea încercărilor de teorii unitare au căutat să dea o semnificație fizică potențialului electromagnetic, fără a obține rezultate concludente. Este pentru prima oară cînd se găsește o asemenea semnificație fizică în modul cel mai simplu.

Expresia obținută pentru accelerație permite identificarea membrului drept cu forța Lorentz din electrodinamică, reprezentînd o demonstrație a celui de-al doilea principiu al lui Newton, care astfel nu mai reprezintă o lege a naturii cu valoarea intrinsecă, ci este o consecință a scurgerii uniforme a timpului propriu.

Eșecul încercărilor de a reduce electrodinamica la mecanică newtoniană capătă o explicație simplă prin aceea că mecanica este o consecință a electrodinamicii.

În continuare, se trece la deducerea efectivă a ecuației de mișcare a materiei din univers. Această ecuație s-ar putea obține direct din ecuațiile Maxwell-Lorentz cunoscute, înlocuind în acestea potențialul electromagnetic cu cvadrivectorul viteză, dar autorul preferă o metodă pur matematică, cu caracter mai general.

Făcînd observația că cvadrivectorul $\frac{\partial F^{ik}}{\partial x^k}$ poate fi descompus în proiecția sa pe vectorul u^i și pe o direcție ortogonală arbitrară p^i, din relația:

$\frac{\partial F^{ik}}{\partial x^k} = qu^i + p^i$ obținem pentru mărimea q expresia:

$$q = -\frac{\partial}{\partial x_i}\left(\frac{du^i}{d\tau c}\right) - \frac{1}{2}F^{ik}F_{ik}.$$

Ecuația de mișcare se obține ca o consecință a condiției impuse de principiul acțiunii staționare, utilizat în mod curent în fizică, aplicat integralei

$$A = \int q dv dt.$$

De aici se obțin ecuațiile:

$$\frac{\partial^2 u^i}{\partial x^k \partial x_k} - \frac{\partial^2 u^k}{\partial x^k \partial x_i} = qu^i$$

identice ca formă cu ecuațiile Maxwell-Lorentz, avînd însă pentru expresia sarcinii electrice q o formă matematică determinată, care este identificată (pînă la o constantă de proporționalitate) cu densitatea de energie a cîmpului $w(x,y,z,t)$.

Sarcina electrică e apare astfel ca o formă de manifestare a energiei totale a unei par-

---

* Eugen Negut — o propunere de teorie unitar cuantică a cîmpurilor — revista OPTIMAL nr. 1/1980.

CARE ESTE ORIGINEA PRIMORDIALĂ A SĂRII?

Geolog V. BRANA

Majoritatea geologilor sînt de acord că geneza zăcămintelor de sare se leagă de fenomenele concentrației apelor sărate ale lagunelor și de încreținea formațiunilor sedimentare ale scoarței terestre. Rămîne însă o problemă importantă nerezolvată, și anume care este originea primordială a celor 40 milioane de miliarde tone de sare, cît se găsește în cei 1 372 000 000 km³ de apă cuprinsă în mările și oceanele Pămîntului? Presupunînd că s-ar extrage toată această sare prin evaporare și s-ar împrăștia sub formă de pulbere cristalizată pe întreaga suprafață de uscat a Pămîntului (148 825 000 km²) s-ar obține pe fiecare km² peste 276 000 000 tone de sare. La această cantitate de sare de bucătărie trebuie să adăugăm încă 10 milioane de miliarde tone de alte săruri. Deci, întreaga suprafață a Pămîntului ar fi acoperită cu un strat de săruri gros de 150 m, din care numai sarea de bucătărie ar reprezenta o pătură de 125 m grosime. Pe bună dreptate ne punem întrebarea: cum s-a generat această cantitate uriașă de sare cuprinsă în mări și oceane? Singurul savant care a găsit un răspuns la această problemă a fost I. Popescu-Voitești, care a intuit o îndrăzneață ipoteză încă în anii 1929—1930. După 50 de ani descoperirile recente o confirmă, așa cum vom dovedi dealtfel în rîndurile ce urmează.

Dar, mai înainte, iată ce susținea I. Popescu-Voitești: «Sarea trebuie legată, geneticește vorbind, de precipitațiile primordiale de săruri alcaline și alcalino-teroase, ce au trebuit să aibă loc la suprafața primei scoarțe solide, din atmosfera primitivă ce o înconjura și a cărei temperatură destul de ridicată (700—800° C) mijlocea ca ele să se găsească cuprinse în ea, în stare de vapori». Admițînd ipoteza lui Kant-Laplace, prima scoarță a Pămîntului s-a format atunci cînd temperatura a scăzut între 1 200 și 1 000°C, înconjurat fiind de o atmosferă destul de groasă, formată din masa gazeificată a tuturor elementelor și compușilor chimici, a căror temperatură critică se găsea sub 1 000° C; dintre aceștia făceau parte și clorurile în general, care știm că se volatilizează între 700° și 800° C, cea mai răspîndită fiind sarea (NaCl). Numai după ce temperatura generală a acestei atmosfere a scăzut sub 700° C, sărurile, și în special NaCl, au început să precipite — întocmai cum se precipită iarna apa din atmosferă sub formă de zăpadă — formînd un strat acoperitor alb, cu dezvoltări neegale, dar destul de fierbinte încă, la suprafața primei scoarțe terestre, accidentată puternic prin ruperi, retopiri, refaceri și îngrămădiri locale de sloiuri scoriacee, repetate destul de des. Aceasta este deci originea primordială a NaCl pe Pămînt.

Cînd temperatura generală a scoarței a scăzut la punctul de precipitare al apei, rolul acesteia a avut o importanță covîrșitoare în separarea și acumularea (în cantități enorme în depresiunile scoarței prime) a acestor săruri — în speță NaCl — prin dizolvări și recristalizări, separate de nenumărate ori în curgerea vremurilor, pînă la stabilirea primului ocean, care în cazul acesta a fost de la început sărat pînă la saturație și nu dulce, cum încă se mai admite și azi de alți specialiști.

«Cum vedem — scria Voitești —, în ipoteza noastră trebuie distinse bine două stadii: unul privind nașterea sării și altul acumularea ei; un prim stadiu este cel anhidru, cînd sarea acoperea, împreună cu alte săruri alcaline și alcalino-teroase, ca un lințoliu alb, prima scoarță, iar al doilea, cînd, după precipitarea apei,... sarea a fost separată de restul sărurilor pe bază de solubilitate și îngrămădită, prin evaporări și recristalizări repetate, în depresiunile existente ale scoarței, fenomen care a dus la nașterea primelor depozite de sare pură, îngrămădită în cantități mai mari, depozite care au constituit apoi și primele masive de sare.

Cu apariția primelor ape oceanice, o parte a sării a fost dizolvată de apele lor pînă la saturație, restul, prin acoperirea cu primele sedimente marine, a fost complet sustras circulației superficiale...»

«Așa concep eu — continua Voitești — posibilitatea nașterii primelor masive, prin acumulări pe cale de sedimentare chimică de enorme cantități de o sare chimicește pură, și lipsită primordial și de resturile de viață, care nu puteau exista încă...»

Această îndrăzneață ipoteză a fost criticată de unii geologi americani, care susțineau o origine vulcanică a sării. Astăzi însă, după 50 de ani de la intuirea acestei ingenioase ipoteze, pe baza ultimelor cercetări ale vulcanului Etna și a datelor obținute cu ajutorul navelor cosmice («Pioneer» și «Voyager»), sîntem în măsură să aducem suficiente argumente în favoarea ei. Astfel, aerosolul colectat cu multă greutate din trîmba erupției vulcanului Etna (Italia) de către P. Buat-Manard, în luna iunie

---

ticule elementare. Deoarece aceste ecuații determină în mod univoc vectorul viteză $\bar{v}(x,y,z,t)$ și, implicit, densitatea de energie $w(x,y,z,t)$, rezultă că ele reprezintă legea generală de distribuție și mișcare a materiei în univers.

Fără a putea găsi soluțiile exacte ale ecuațiilor obținute datorită dificultăților matematice, autorul reușește să pună în evidență din aceste ecuații o serie de proprietăți ale structurii materiei, care sînt în concordanță cu datele experimentale.

Existența unor soluții sub forma unor potențiale întîrziate permite explicarea fenomenului de propagare, care se face cu viteza luminii, într-o direcție care poate să nu coincidă cu direcția locală de deplasare dată de vectorul $\bar{v}(x,y,z,t)$. Astfel, la o undă electromagnetică, vibrația, deci deplasarea, se poate face în plan perpendicular pe direcția de propagare.

O primă inspectare a ecuațiilor arată că ele sînt cvasiomogene și neliniare, avînd deci soluții sub formă de funcții și valori proprii. Deci atît distribuția, cît și mișcarea materiei în univers sînt fenomene cuantice.

Mecanica cuantică actuală a reușit să cuantifice unele mișcări, dar nu a reușit să dea o soluție a cuantificării distribuției materiei, caracterizată prin existența unor sarcini electrice întotdeauna multiplu al sarcinii electronului e și a unui spectru de mase determinat al particulelor elementare. Este posibil ca această teorie unitară să explice și cantitativ aspectul cuantic al distribuției materiei.

Legea conservării energiei rezultă ca o consecință automată a ecuației de mișcare. Un rezultat deosebit de interesant este însă demonstrarea existenței unei clase de mișcări accelerate care se fac fără pierdere de energie, ceea ce explică stabilitatea particulelor elementare ale atomilor și moleculelor. Acest fapt, care nu a putut fi demonstrat de electrodinamica Maxwell-Lorentz, a trebuit să fie postulat de mecanica cuantică. Acum acest fenomen a căpătat o demonstrație precisă.

De asemenea, ecuațiile cunoscute ale mecanicii cuantice rezultă ca particularizări ale ecuației de mișcare ce acoperă în acest mod atît fenomenele electromagnetice, cît și interacțiunile cuantice. Ele permit precizarea modului în care se face trecerea unui sistem dintr-o stare stabilă în alta.

Autorul dă o explicație a stabilității particulelor elementare pe baza faptului că soluțiile ecuațiilor obținute reprezintă mișcări de rotație în jurul unor centre care reprezintă particulele elementare.

Viteza de rotație poate fi mai mare decît viteza luminii în interiorul particulelor elementare. Acestea sînt deci înconjurate de o suprafață pe care viteza de rotație este egală cu viteza luminii, ceea ce asigură stabilitatea lor, suprafața de separație fiind impenetrabilă!!

Particulele elementare se bucură astfel de proprietatea de a fi «găurile negre» ale universului. Existența acestor «găuri negre» conduce la concluzia că universul posedă o curbură în sensul celei postulate de Einstein în teoria gravitației.

În lucrare se arată că ecuația de mișcare conduce în cazul unui sistem de coordonate convenabil ales la ecuații asemănătoare cu cele deduse de Einstein.

În cazul limită al gravitației, pentru care variațiile coeficienților g_{ik} ai matricii sînt mici, rezultatele sînt identice cu cele obținute de Einstein.

Toate aceste rezultate — obținute pe baza unor ipoteze de lucru simple, dar în concordanță cu datele experimentale, conducînd la o ecuație unică conținînd informații de o valoare deosebită în legătură cu legile lumii materiale — se cer a fi verificate. Acest lucru depășește posibilitățile autorului.

Este necesar efortul de găsire a soluțiilor ecuației de mișcare și compararea lor cu datele experimentale, aceasta fiind singura cale de confirmare sau infirmare a teoriei. Nivelul la care s-a ajuns obligă la această verificare.

FIZICĂ

Profil: Economic (2)

1. De un resort vertical este suspendat un corp cu masa $m=1$ kg. Cunoscînd constanta de elasticitate a resortului $K=100\ Nm^{-1}$, se cer: a) Perioada de oscilație a corpului; b) Care va fi viteza maximă și accelerația maximă, amplitudinea fiind $A=5$ cm; c) Valoarea elongației oscilatorului pentru energia cinetică egală cu energia potențială pentru $A=5$ cm.

2. Un corp cu masa $m=100$ kg este ridicat pe un plan înclinat care face unghiul $\alpha=30°$ cu orizontala. Cunoscînd coeficientul de frecare dintre corp și plan, $\mu=0,2$ și accelerația gravitațională, $g=10\ ms^{-2}$ se cer: a) Lucrul mecanic efectuat la ridicarea corpului pe plan în mișcare uniformă, pe distanța $s=6$ m; b) Randamentul planului înclinat; c) Valoarea forței în cazul în care corpul se mișcă, în sus, uniform accelerat cu accelerația $a=3\ m.s^{-2}$.

3. Un condensator plan cu vid între armături are distanța dintre armături $d=1$ cm și suprafața unei armături $S=10^{-2}m^2$. Știind că tensiunea aplicată condensatorului este $U=200$ V și că între armături se poate mișca un electron, se cer: a) Capacitatea condensatorului și intensitatea cîmpului electric dintre armături; b) Forța exercitată de cîmpul electric asupra electronului; c) Timpul necesar pentru ca electronul să străbată distanța dintre armături sub acțiunea cîmpului electric. Se dau: permitivitatea vidului, $\varepsilon_o=8,85\cdot10^{-12}F_m^{-1}$; sarcina electronului, $e=1,6\cdot10^{-19}$ C și masa electronului, $m=9,1\cdot10^{-31}$ kg.

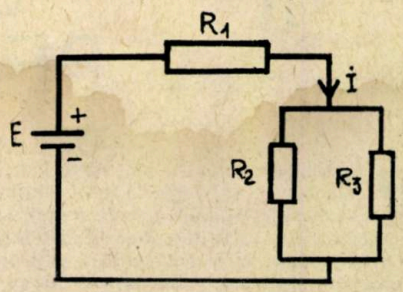
4. Se cer: a) Legea acțiunii și reacțiunii în mecanică; b) Să se definească intensitatea cîmpului electric; c) Să se prezinte efectul caloric al curentului electric (legea lui Joule).

5. Se cer: a) Să se enunțe teorema variației energiei cinetice; b) Să se definească fluxul inducției magnetice, specificîndu-se semnificația mărimilor care intervin; c) Să se scrie relația dintre viteza undei electromagnetice în vid și într-un mediu material.

Profil: Economic (3)

1. Un automobil de masă $m=2\cdot10^3$ kg pleacă din repaus și atinge viteza $v_1=15\ ms^{-1}$ în timpul $t_1=10$ s. Se cer: a) Puterea medie dezvoltată de motorul automobilului, dacă coeficientul de frecare este $\mu=0,05$. b) Puterea maximă a motorului, dacă viteza maximă pe care o poate dezvolta automobilul pe șosea este $v_m=40\ ms^{-1}$. c) Valoarea forței de tracțiune și a accelerației automobilului în momentul cînd viteza sa este $v_2=20\ ms^{-1}$, considerînd $P=P\ max$.

2. Un microgenerator de curent continuu, care consumă o putere mecanică $P_1=625$ W, debitează pe trei rezistoare de rezistențe $R_1=8\ \Omega$, $R_2=20\ \Omega$ și $R_3=30\ \Omega$, legate ca în figură. Rezistența internă a generatorului este considerată neglijabilă. Știind că randamentul de transformare a energiei mecanice în energie electrică de către microgenerator este $\eta=80\%$, se cer: a) Puterea, P_2, debitată de microgenerator. b) Intensitățile curenților în rezistoare. c) Tensiunile electrice pe fiecare rezistor și la bornele generatorului.



3. Un circuit care cuprinde rezistoarele de rezistențe R_1 și R_2, legate în serie, este alimentat de la un generator de curent continuu la tensiunea electromotoare $E=12$ V. Tensiunea la bornele generatorului este $U=10$ V. Pe rezistorul de rezistență $R_1=4\ \Omega$ ia naștere o cădere de tensiune $U_1=8$ V. Rezistorul de rezistență R_2 este construit dintr-un fir de aluminiu cu secțiunea $S=0,6\ mm^2$. Știind că rezistivitatea aluminiului este $\rho=3\cdot10^{-8}\ \Omega m$, se cer: a) Intensitatea curentului electric din circuit. b) Rezistența interioară a generatorului. c) Lungimea firului de aluminiu.

4. Se cer: a) Expresia forței electromagnetice care se exercită asupra unui conductor parcurs de un curent electric, conductorul aflîndu-se în cîmp magnetic. b) Capacitatea echivalentă pentru n condensatoare de capacitate c, fiecare grupate în serie și, respectiv, în paralel. c) Să se enunțe legea conservării impulsului pentru un sistem fizic.

5. Se cer: a) Legea conservării energiei în procesele mecanice. b) Condiția generală de echilibru pentru un corp solid. c) Legile frecării de alunecare.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

1976, a fost analizat temeinic și s-a constatat că este format prin condensarea clorurilor volatile emise de lava caldă. Ele sînt formate mai ales din clorură de sodiu, la care se adaugă numeroase cloruri ale altor metale, sub formă de urme; se mai găsește un amestec al acestor cristale de cloruri (în jur de 15%), cristale de sulfat de calciu sau de potasiu. Acestea din urmă s-au format probabil prin atacul clorurilor de către acidul sulfuric, provenit și el din oxidarea gazului sulfuros emis de lavă.

Pe de altă parte, navele cosmice «Pioneer» II și «Voyager» 1 au furnizat date noi despre satelitul «Jo» al lui Jupiter, și anume că are o atmosferă bogată în vapori de sodiu. Acest satelit apocaliptic are toate formele de relief posibile, datorită unei eroziuni puternice provocată atît de amoniacul, cît și de sodiul pe care le conține atmosfera acestuia.

În lumina acestor date noi, reluînd ipoteza lui I. Popescu-Voitești, să analizăm, pe scurt, ceea ce s-a petrecut cu Pămîntul în perioada «pregeologică». Acum 4,5 miliarde de ani, planeta noastră era o masă topită supusă la intense fenomene de «degazeificare», adică de eliberare explozivă de gaze. Aceste evaporări din masa topită au produs în cea mai mare parte noua atmosferă sau pneumatosfera, cum o denumește Ritman. Cantitatea de gaze emanate trebuie să fi fost foarte mare și pe lîngă CO, CO_2, vapori de apă au fost și cloruri, în special clorură de sodiu. Dar Pămîntul și-a pierdut încet din căldura sa prin iradiere în spațiul cosmic. Straturile exterioare topite au început să se răcească și pe suprafața globului au început să plutească «insule» tot mai mari de materie solidificată, care, unindu-se între ele, au constituit baza viitoarelor continente. Răcindu-se apoi și pneumatosfera, este normal că s-a descărcat de clorurile de sodiu, așa cum a intuit I. Popescu-Voitești, sub forma ninsorii de sare pe suprafața solidă a Pămîntului, dizolvată ulterior de nesfîrșitele ploi torențiale al căror rezultat au fost cei 1 372 000 000 km^3 de apă sărată a mărilor și oceanelor actuale.

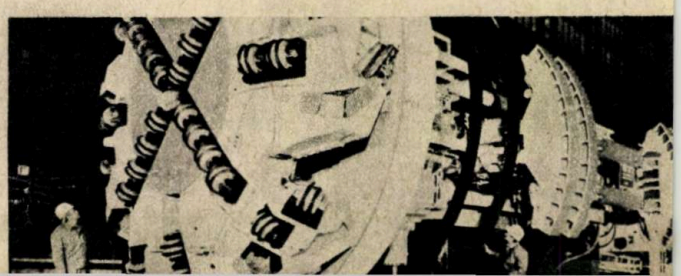
Încă nu s-a găsit un alt savant care să explice originea prezenței unei cantități atît de mari de sare în apele mărilor și ale oceanelor. Deoarece această magistrală ipoteză a fost dată uitării timp de 50 de ani de un «complot al tăcerii», ne îngăduim astăzi a o scoate la lumină, pe baza ultimelor date, arătate mai sus, pe care marele savant român le-a intuit, dar nu le-a avut la îndemînă.

CEA MAI MARE „CÎRTIȚĂ MECANICĂ"...

...din lume lucrează, așa cum era și de așteptat, în exploatările miniere. Într-adevăr, pentru a crește productivitatea muncii și pentru a ușura efortul minerilor, direcții urmărite în prezent de constructorii de mașini de la noi, ca și din întreaga lume, o firmă din R.F.G. a proiectat și construit gigantica instalație din fotografia alăturată, pe care o reproducem după revista «Hobby».

În greutate de 275 t și cu o lungime de 45 m, agregatul de foraj și derocare permite punerea în valoare a zăcămintelor de cărbuni aflate la adîncimi medii și mari.

Randamentul în muncă al «cîrtiței mecanice» este impresionant: viteza de deplasare este de 15 m în 24 de ore. În urma instalației de foraj rămîne un tunel cu diametrul de 6 m. Cărbunii sau rocile dislocate sînt preluate automat de către instalația de transport cu bandă ce înaintează în același ritm cu «cîrtița».



HIDROGEN PRIN FOTODESCOMPUNEREA APEI

Actuala criză energetică mondială nu ar trebui, în mod necesar, să existe. Departe de a constitui un simplu paradox, această afirmație este pe deplin justificată. Într-adevăr, **combustibilul ideal, cu o putere calorifică de patru ori mai mare decît a petrolului, care este complet nepoluant, deoarece prin ardere nu produce decît... apă, abundă în jurul nostru.** Este vorba, evident, despre **hidrogen,** care se găsește în cantități practic inepuizabile în apa mărilor și oceanelor Terrei. Fapt extrem de interesant, marele profet al tehnicii, Jules Verne, a prezis cu aproape un secol în urmă că **supraviețuirea energetică a civilizației umane se va datora hidrogenului extras din apă.** Or, în prezent, acest obiectiv și l-au propus și îl urmăresc cu asiduitate numeroase echipe de cercetători din mai multe țări ale lumii. Sarcina este însă departe de a fi ușoară. Aceasta deoarece în însăși forma de existență naturală a «minereului» de hidrogen, apa, se află și sursa principală a marilor dificultăți ce se opun soluționării acestei probleme de importanță vitală pentru omenire.

Într-adevăr, legătura ce unește cei doi atomi de hidrogen cu cel de oxigen pentru a forma molecula de apă este extrem de puternică, iar energia necesară ruperii ei extrem de mare. Iată de ce orice încercare de «cracare» a apei în elementele constitutive implică serioase impedimente.

Prima și cea mai simplă, mai logică, metodă de descompunere a apei, **electroliza,** are defectul major de a consuma mai multă energie decît cea cuprinsă în carburantul ce rezultă. Descompunerea **termică** prezintă același inconvenient. Ce rămîne deci de făcut în acest caz?

De ce nu s-ar recurge însă, s-au întrebat pe bună dreptate numeroși specialiști, la **energia gratuită și inepuizabilă a Soarelui?** El ar putea furniza, prin intermediul celulelor fotoelectrice, curentul necesar electrolizei apei. Soluția practică a acestei idei extrem de atractive este, din păcate, departe de a fi la înălțimea așteptărilor. Experiențe de laborator au demonstrat că, deși se pot obține unele cantități de hidrogen, investițiile sînt imense în raport cu randamentul instalațiilor.

O altă cale ar constitui-o copierea procesului de **fotosinteză,** prin intermediul căreia plantele stochează energia solară sub forma unor compuși chimici — zaharurile —, sintetizați din apă și bioxid de carbon. Responsabilă pentru buna desfășurare a acestui proces natural al cărui mecanism este încă incomplet înțeles și cunoscut este o substanță complexă, cu rol extrem de important în viața plantelor: **clorofila.** Ea este cea care, datorită structurii sale deosebite, absoarbe energia radiațiilor luminoase și pune apoi în libertate doi electroni. Această pierdere este compensată de captarea altor doi electroni, pe care îi cedează de data aceasta o moleculă de apă cuprinsă în celula vegetală. Prin aceasta se realizează formarea de oxigen gazos.

$$H_2O \longrightarrow 2H^- + 1/2\ O_2 + 2\ e^-$$

Electronii puși în libertate de către clorofilă reduc apa și transformă doi protoni într-o moleculă de hidrogen.

$$2H_2O + 2\ e^- \longrightarrow H_2 + 2\ OH^-$$

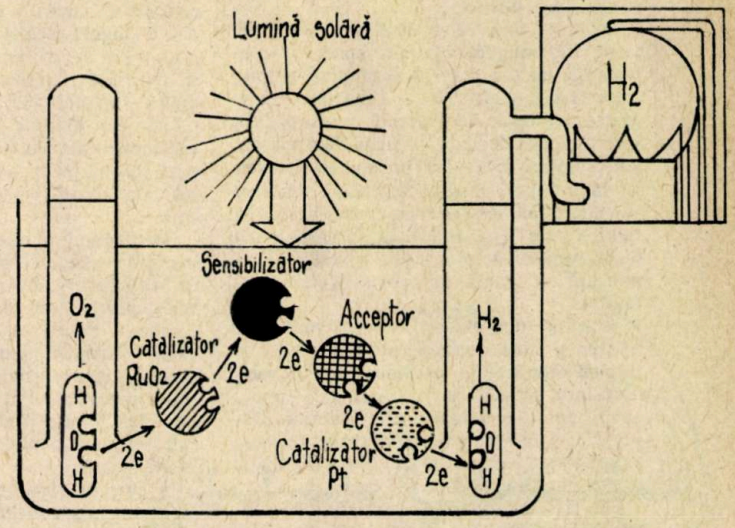
În S.U.A. s-au făcut chiar încercări de a valorifica **practic** această reacție. La National Argonne Laboratory frunzele proaspete au fost transformate în pastă pentru a rupe învelișul cloroplastelor — acele vezicule ce cuprind clorofila (într-un gram de frunze de spanac de exemplu, se află cca o jumătate de miliard de asemenea aglomerări de clorofilă). Prin centrifugare s-a separat apoi fracțiunea bogată în clorofilă. Ea a fost depusă, într-un strat foarte subțire, pe un film de material plastic și cufundată în apă. În prezența unei enzime — hidrogenaza — și sub acțiunea luminii solare, clorofila «recoltată» din frunze a produs un amestec de oxigen și hidrogen. Acest gen de fotodescompunere a apei este însă și el destul de ineficient. Clorofila naturală se alterează rapid, iar înlocuirea ei presupune operații dificile sub aspect tehnic și costisitoare din punct de vedere economic. Singura soluție fezabilă pare să o constituie **reproducerea fotolizei apei după mecanismul procesului natural, dar cu ajutorul unor catalizatori artificiali stabili, de mare eficiență.**

Este tocmai ceea ce încearcă să realizeze mai multe echipe de specialiști care studiază în paralel fenomenul. Cel mai aproape de succes pare să fie profesorul elvețian **Michael Graetzel** de la Institutul politehnic din Lausanne. Ca și alți cercetători, el utilizează ca substituent al clorofilei un complex al **ruteniului** — metal rar, tranzițional, din grupa platinicelor — cu **dipiridina.** Acest complex, denumit **sensibilizator,** eliberează sub acțiunea luminii doi electroni. Din păcate, sensibilizatorul nu este capabil să cedeze electronii direct apei, ci o face prin intermediul unui **acceptor,** al unei substanțe de transfer — metil viologenul. Tocmai în acest proces de transfer de electroni se ivesc însă dificultățile. Reacția fiind de echilibru, se atinge un moment de «saturație» cînd fotoliza încetează.

Meritul prof. M. Graetzel constă tocmai în faptul că a reușit să deplaseze acest echilibru spre formarea de hidrogen și oxigen. Cum? Prin intervenția a **doi catalizatori suplimentari.** Primul, **oxidul de ruteniu,** favorizează trecerea a doi electroni de la molecula de apă la sensibilizator, cu degajarea oxigenului. Al doilea, **platina coloidală,** permite transferul celor doi electroni primiți de acceptor de la sensibilizatorul excitat de radiația luminoasă la o moleculă de apă cu formarea de hidrogen (vezi schema).

Care este importanța practică a acestei realizări a cunoașterii umane? Fără îndoială, ea deschide perspective extrem de interesante spre valorificarea energetică a «zăcămîntului» de hidrogen care este apa. Chiar dacă randamentul de transformare a energiei solare este încă foarte scăzut, de numai 3% (să notăm totuși că el este de pe acum superior valorii de 2% pe care o realizează plantele în cadrul procesului de fotosinteză), el poate fi ridicat mult în viitor. Prof. M. Graetzel apreciază că un randament de cca 10% ar permite exploatarea industrială a procedeului. Într-adevăr, aceasta ar însemna 15 litri de hidrogen obținuți într-o zi dintr-un litru de apă răspîndit pe o suprafață de un metru pătrat. La o suprafață de apă de un hectar, «producția» de hidrogen ar fi de 150 l/zi, ceea ce echivalează cu un conținut energetic de 500 kWh, valoare deloc de neglijat.

Chimist PETRE JUNIE



CULTURA CĂPȘUNILOR

SFATURI PRACTICE

Dr. ing. CREOLA MĂNESCU,
Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu"

Alături de cireșe, căpșunile sînt printre primele fructe care se coc la începutul verii, în lunile mai-iunie, adică tocmai atunci cînd, ieșit slăbit din perioada de iarnă-primăvară, organismul omului are mai mare nevoie de vitamine. În plus, datorită calităților lor — gust plăcut, aromă, dulceață, colorit atrăgător —, ele sînt mult apreciate de consumatorii de toate vîrstele.

În stare proaspătă, căpșunile conțin 4,55—8,70% zaharuri, 0,70—1,40% acizi, 0,10—0,51% pectine, 41,90—87,12 mg% vitamina C, 0,28—0,99% săruri minerale și alte substanțe. Ele se consumă mai ales în stare proaspătă, dar se pretează foarte bine și pentru congelare, pentru preparatul dulceților, gemurilor, jeleurilor, sucurilor, siropurilor.

Înmulțindu-se foarte ușor, prin stoloni, materialul săditor se obține repede, în cantități mari și la un preț redus, iar cheltuielile necesare pentru înființarea plantațiilor sînt relativ mici. Căpșunii se pot cultiva atît în plantații pure cît și intercalați în livezile tinere de pomi sau cu specii de arbuști fructiferi (coacăz, agriș); rezultate foarte bune se obțin și cultivîndu-i în grădinile de lîngă casă.

În țara noastră, condiții naturale dintre cele mai favorabile pentru obținerea de recolte timpurii și bogate de căpșuni sînt, mai ales, în zona sudică a țării; în schimb, în județele situate mai la nord și pe terenurile de mai mare altitudine, prin folosirea de soiuri cu epoci diferite de coacere, se poate prelungi mult perioada de producție, respectiv sezonul de consum.

Căpșunul este o plantă perenă semiierboasă. Începînd cu primul an de viață, formează în sol o tulpină foarte scurtă, de 0,5—2 cm, numită rizom, care se ramifică anual. La suprafața solului se găsește o rozetă de frunze. În cursul primului an de vegetație, pînă toamna, la subsuoara frunzelor din rozetă se formează 1—3 muguri vegetativi, iar apical în vîrful tulpinii se formează un mugure florifer.

În primăvara celui de-al doilea an de viață, din mugurele florifer apare o inflorescență, iar din mugurii vegetativi, laterali, cresc lăstari scurți de 1—2 cm, pe care se găsesc frunzele. La sfîrșitul vegetației, în anul al doilea de viață, în vîrful fiecăruia din acești lăstari se va găsi un mugure florifer, iar lateral 1—3 muguri vegetativi, din care vor apărea alți lăstari. Între creșterile anuale, tulpina este ușor îngustată (gîtuită), încît după numărul acestor gîtuiri și seriile de ramificații se poate determina vîrsta plantațiilor.

Începînd din anul al treilea, rădăcinile bătrîne și chiar unele porțiuni terminale de tulpină mor treptat, creîndu-se un dezechilibru între rădăcini și partea aeriană la care, anual, sporește numărul ramificațiilor. Datorită acestui fenomen, ramificațiile tulpinii, cu inflorescențele lor, rămîn firave și produc fructe mici, de calitate inferioară.

Din particularitățile de creștere și dezvoltare expuse mai sus reiese că nu se recomandă ca o plantație de căpșuni să se mențină mai mult de 3 ani.

Frunzele căpșunului au două perioade de creștere. De la pornirea în vegetație pînă la recoltarea fructelor se formează cca 45% din ele, iar după recoltare restul. Fiecare frunză are o durată de viață de 60—70 de zile, menținîndu-se verzi, chiar și în timpul iernii, sub stratul de zăpadă. Plantele care nu își pierd frunzele în cursul iernii sînt mai productive cu cca 50%.

Din mugurii situați la baza frunzelor, la sfîrșitul înfloritului și cu intensitate mai mare la sfîrșitul recoltării, apar filamente vegetative numite stoloni, care, din loc în loc, prezintă noduri. La fiecare nod se formează în partea superioară rozete de frunze, iar pe cea inferioară, în contact cu solul, rădăcini. Capacitatea soiurilor de a forma stoloni variază între 10, 25 sau chiar mai mulți la o plantă. La început, rozetele de frunze apar și cresc pe seama substanțelor elaborate de planta-mamă, fiecare stolon avînd 3—4 rozete bine înrădăcinate, dar, după ce-și formează un sistem radicular propriu, se hrănesc independent și pot fi detașate, acestea constituind materialul de înmulțire vegetativă, utilizat în mod curent la înființarea de noi plantații și care poartă denumirea de stoloni. Cea mai mare cantitate de stoloni o formează plantele în vîrstă de 1—2 ani.

Inflorescențele căpșunilor prezintă 3—4 serii de ramificații, fiecare din acestea fiind terminată cu cîte o floare. Ordinea de deschidere a florilor este de jos în sus și serială. La o plantă, în funcție de soi și vîrstă, se întîlnesc 12—16 inflorescențe, cu cîte 8—10 flori fiecare.

Întrucît în inflorescență deschiderea florilor are loc eșalonat, legatul, creșterea și coacerea fructelor are loc, de asemenea, eșalonat. Fructele provenite din primele flori deschise sînt cele mai mari și tipice pentru soiul cultivat. Creșterea și maturarea fructelor de căpșuni durează 30—50 zile, în funcție de soi, condițiile meteorologice și alți factori.

După specificul fructificării, soiurile de căpșuni se împart în două grupe: soiuri care dau o singură recoltă pe an — în lunile mai, iunie — și soiuri remontante, care înfloresc și fructifică continuu, din aprilie-mai și pînă în octombrie.

Cele mai indicate pentru plantații comercial-industriale sînt soiurile care dau o singură recoltă pe an, soiurile remontante fiind mai ales recomandate în grădinile de lîngă casă.

Sortimentul de soiuri pentru țara noastră, în ordinea coacerii, este următorul: Timpuriu de Müncheberg, Regina, Surprise des Holles, Wiltguard — cu coacere extratimpurie și timpurie; Pocahontas, Gorella, Senga-Sengana, Talisman, Red Gauntlet, Creastă de cocoș — cu coacere mijlocie și tîrzie. Aceste soiuri pot da producții considerabile, și anume 15—20 t/ha pentru soiurile timpurii și extratimpurii și pînă la 30—35 t/ha la celelalte soiuri.

În curs de experimentare și verificare, în plantațiile de concurs sînt cuprinse și alte soiuri: Earley Belle, Redglow, Glasa, Aliso, Tioga etc.

Soiuri remontante, recomandate: Profusion, Red Rich, mai vechi în cultură, și Humi Gento și Heckel, recent introduse.

Dar, oricît de valoroase ar fi soiurile de căpșuni, bolile virotice pot duce la degenerarea lor și la pagube considerabile prin scăderea vertiginoasă a producției. Pentru a evita aceste boli, s-a trecut la producerea materialului liber de viroze, ceea ce a revoluționat cultura acestei specii. În practică se folosesc 3 metode pentru obținerea stolonilor devirozați: termoterapia, chimioterapia și culturile de meristeme «in vitro». La noi în țară este generalizată metoda termoterapiei și în curs de extindere cultura de meristeme «in vitro». Termoterapia prezintă mai multe verigi, pe care le prezentăm în cele ce urmează: veriga I — alegerea unor plante cu aspect sănătos, productive și cu caractere tipice ale soiului (selecție clonală), de la care se recoltează stolonii. Veriga II — plantarea stolonilor proveniți de la aceste clone în cultura de concurs, unde se urmăresc 1—2 ani. Veriga III — recoltarea de stoloni de la cele mai valoroase plante-mamă. Aceștia se plantează apoi în ghivece, iar cînd ating dezvoltarea maximă se introduc în încăperi speciale, unde se țin la o temperatură de 37—38°C, 75—80% umiditate și luminozitate de 10 000 lucși. Aici plantele rămîn timp de 14—21 zile, perioadă în care virusurile termolabile sînt inactivate. Plantele rămase în viață în urma acestui tratament se plantează în spații izolate, pentru a evita reinfestarea cu virusuri prin contactul cu insectele care îi propagă. Puse în condiții optime de vegetație, de la o plantă se pot obține 80—100 de rozete (stoloni). Urmează înființarea cîmpului de superelite cu stolonii devirozați, înmulțirea acestora în cîmp, de unde se livrează stolonii pentru înființarea plantațiilor.

Tehnologia micropropagării la scară industrială a metodei «in vitro» a căpșunului i se datorează cercetătorului belgian Boxus. Principiul este următorul: un grup foarte mic de celule active nediferențiate ce se găsesc în vîrful lăstarului — numite meristeme —, prelevate în condiții aseptice și puse în eprubete cu mediul nutritiv special, se diferențiază, dînd toate organele unei plante.

O plantulă provenită dintr-o cultură de meristem prin metoda descrisă mai sus, cultivată pe mediu nutritiv de cultură Knopp, la care se adaugă microelementele necesare (concepute de Murashige și Skoog): auxină-acidul idolil-butiric, cît și 1 mg la litru din substanța 6 benzil amino-purin (BAP) începe să «prolifereze», adică mugurii dorminzi de la subsuoara frunzelor mature intră în activitate, dînd naștere la noi muguri axilari, care, dezvoltîndu-se, antrenează formarea de noi muguri activi. În 6—8 săptămîni, în condiții bine determinate de temperatură și luminozitate, se ajunge la un număr mai mare de 20 de muguri.

Dacă acești muguri sînt separați din nou în condiții aseptice și puși în mediu de cultură, care conține 6 benzilamino-purinic (BAP), procesul se repetă, încît la fiecare

2 luni dintr-o plantulă inițială se obține un număr de 20 de ori mai mare de muguri. Pentru a obține plante înrădăcinate, este suficient să se transfere mugurii astfel obținuți pe mediu de cultură, fără BAP. Fiecare mugure, în aproximativ 6 săptămîni, dă naștere la o mică plantă cu rădăcini. Utilizarea metodei revoluționează producerea materialului săditor liber de viroze, în sensul că permite obținerea într-un an a mai multor milioane de plante de înaltă productivitate pleçînd de la o singură plantă-mamă.

Deși căpșunul este o plantă multianuală, el poate fi cultivat rentabil o perioadă de 3 ani. Tendința actuală însă, în principalele țări cultivatoare, este cultura anuală a căpșunului. De aici rezultă și două epoci de plantare. Plantarea de vară se face, în lunile iunie-iulie, cu stoloni din anul precedent, refrigerați, pentru cultura anuală. În acest caz, producția maximă se obține în anul următor, după care cultura se desființează. Pentru cultura multianuală, plantarea se face din a doua jumătate a lunii august pînă la mijlocul lui octombrie, cu stoloni rezultați din același an, sau chiar primăvara, cu stoloni din cîmp. Cu cît plantarea este făcută mai devreme, cu atît producția în anul următor este mai mare, putînd ajunge pînă la 80% din potențialul de producție.

Pentru a încheia, trebuie să menționăm că terenul pentru cultura căpșunului trebuie lucrat «grădinărește». Mai întîi este necesară o desfundare mecanică, sau manuală în cazul suprafețelor mici, la adîncime de 35—40 cm, cu 2 săptămîni înainte de plantare. Odată cu desfundatul se încorporează la hectar 20—30 t gunoi de grajd fermentat bine, 300—400 kg superfosfat și 200—250 kg sulfat de potasiu. Totodată se iau măsuri pentru combaterea viermilor albi și viermilor de sîrmă, care trăiesc în sol și se combat înainte de desfundat cu Lindatox 3%-40 kg/ha.

Avînd în vedere rentabilitatea și specificul biologic al acestei specii, s-a introdus și generalizat în țara noastră cultura protejată și forțată a căpșunului în adăposturi tip tunel, în solarii și sere. În funcție de data la care se preconizează livrarea fructelor sau de scopul urmărit — consum local sau cultură comercială — se utilizează o metodă sau alta.

Adăpostul tip tunel simplu este cel mai ușor și ieftin de realizat, fiind accesibil oricărei gospodării. Scheletul de susținere este format din arcuri de metal sau nuiele, cu diametrul de 6—8 mm și lungimea de 1,70 m, care se înfig în pămînt din metru în metru. Acoperirea adăpostului se face cu folie de lietilenă, groasă de 0,05—0,10 mm și cu lățimea de 1,40 mm cînd temperatura aerului nu scade sub —5°C.

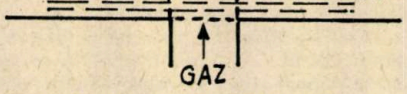
Pentru cultura pe scară industrială, Institutul de cercetări și producție pomicolă Mărăcineni recomandă cultura căpșunului în solarii individuale de volum mare și în solarii bloc. Conform aceleiași recomandări, se va face plantarea de vară între 1—15 iunie, cu 95 000—100 000 stoloni la ha recoltați direct din cîmp, pentru a evita consumul de energie necesar refrigerării stolonilor. Pentru unele soiuri se recomandă menținerea în solar un singur an, cînd dă randament maxim, de exemplu, Sorella, iar pentru anul II de rod se poate menține cu bune rezultate soiul Red Gauntlet. În aceste condiții, producția timpurie — considerată de la maturarea primelor fructe în solar, pînă la apariția primelor fructe din cîmp — a fost la soiul Red Gauntlet de 24,2 t/ha în anul I și 23,4 t/ha în anul II de la plantare.

INVENTATORUL POPULAR 4

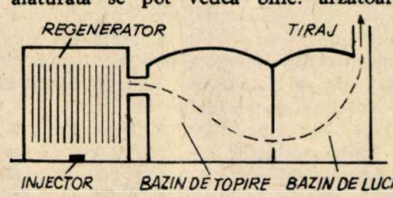
Un tren, alt tren, un autobuz, o noapte și încă o jumătate de zi, și iată-mă în Tomeștii Banatului, alergînd după inventatorul popular. Astăzi el se va numi Ioan Davidoni, l-am aflat de la colegii redactori la «Tehnium», omul le-a compus un material, a fost publicat, e, oarecum, un nume — întrebarea care urmează ar fi însă, firesc, ce se întîmplă cu cei care nu au «nume», cei care nu țin să iasă în față, nu se fac remarcați, dar rămîn remarcabili, talente uriașe, poate chiar genii pe care nu-i află nimeni mai departe de lumea satului sau cea a uzinei, atît, de darurile lor se bucură prea puțini, deci întrebarea este: cum facem ca să-i știm pe toți, cum facem să exploatăm ca lumea pe cei — puțini — care au mult de dat?; nu mai întreb și: cum îi răsplătim, pentru că intru într-o zonă minată...

Deci, Tomești, Întreprinderea de sticlărie, inventatorul căutat este bolnav, va lipsi din fabrică mai multă vreme, mă voi adresa unui «antagonist» al subiectului de față — adică profesionist —, inginerul-șef Cornel Medrea.

«Excelent acest muncitor, Davidoni, iscoditor, tenace, gata mereu să apară cu lucruri noi... A făcut multe și ne este de mare folos. Uite, două din recuperatoarele de căldură pe care le vedeți sînt ale lui, la cuptoarele de recoacere, schema ar fi simplă (fig. 1, n.n.), așa ajungem să scoatem 250 t



de apă încălzită la 60—70°C, o folosim în secțiile de finisare șlaif și gravură, la grupul social, surplusul îl putem trimite la blocurile muncitorești de lîngă fabrică — nici nu cred că mai trebuie ars combustibil pentru apa menajeră a Tomeștiului (iar dacă pe canalul de fum s-ar putea face seră pentru comună ar fi și mai bine). În afara uzinei, știu că Davidoni a făcut, cu ani buni în urmă, o microhidrocentrală pentru o cabană, la Fărășești; nu este singura la noi, s-a mai instalat una de 18 kW pe Bega, și ar mai fi loc și pentru altele, avem baraj, aducțiune a apei, tradiție — știți că a existat una de 80 kW tocmai pe vremea patronilor? Lucrarea de cea mai mare valoare a muncitorului specialist Davidoni este sistemul de temperare a cuptoarelor-vană. În schema alăturată se pot vedea bine: arzătoarele



la regeneratoare, căldura care intră în cuptor printr-un tiraj invers, temperatura se uniformizează, cu rezultatul că apare o diagramă foarte îngrijită... Cu o altă idee, aceea a sistemului de îmbunătățire a sticlei, preconizat de el, nu sînt de acord ca specialist, apreciez că nu se obține eficiența pe care el o prezintă... Desigur, nu poate să-ți meargă chiar totul, dar lui Davidoni îi merg multe. Ne bucurăm cu toții de ideile și încăpățînarea lui în a și le pune în practică. Eu, unul, îl înțeleg și îi încurajez întotdeauna inițiativele...»

Un «antagonist» altruist, așadar, un «diplomat» care nu numai că iartă, dar și înțelege «empiricului»..., cvasiparadoxul se lămurește însă la o discuție mai adîncă și la o mai atentă privire în jurul meu. Mă aflam la I.S.-Tomești într-o zi mai deosebită: avea loc prima topitură cu nisip de Jupânești, de peste deal, de la numai 30 km, înlocuind nisipul de Dorohoi (!), folosit normal (de ce normal, dacă pe vremuri se folosea nisip+cuarț de Luncani, pentru sticlă obișnuită, colorată și semialbă?) și erau toate șansele ca lucrurile să intre în firesc. Interlocutorul meu, aflu, se ocupă serios cu cercetarea și, dacă «vătăfia» pe care este obligat să o facă i-ar permite, s-ar ocupa și mai tare (propune: relativ la ideea cu personalul TESA în producție, nu-i rău, numai că niciodată un inginer nu va putea egala un știclar de meserie, mai degrabă se face de rîs; n-ar fi mai bine ca timpul afectat lucrului cu brațele să fie transferat cercetării direct în producție?). Are multe brevete, pentru lucruri ce țin de industria sticlăriei — procedeu de obținere a unei sticle marmoreene, din deșeuri de sticlă rubin (împreună cu ing. Olivia Medrea), procedeu de recuperare a aurului și platinei de pe produsele de sticlă și ceramică fină (cu ing. Fr. Schveller de la I.S.-Bistrița), un altul de obținere a sticlei-rubin; este pe cale să pună la punct, cu colaboratorii săi, o metodă de obținere a unui amestec de sticle ușor fuzibile, a unui email pentru decorare, a unei sticle sensibile la spectrul vizibil, și lucrează mult, cu plăcere, pasiune și îndîrjire. Ceea ce explică mai tare de ce «diplomatul» poate ierta și înțelege empiricului. Indiferent de căile răsucite ale vieții și de poziția socială, există o solidaritate a valorii care naște autentica noblețe. Inventatorul popular din zilele noastre este din ce în ce mai puțin singur.

AL. MIRONOV

TEORIA ECHILIBRULUI

Conf.univ.dr.
SEPTIMIU CHELCEA

Dintre toate încercările de explicare a modului de funcționare a relațiilor interpersonale, **teoria echilibrului**, schițată de Fritz Heider în studiul despre «**Atitudini și organizarea cognitivă**» (1946) și dezvoltată apoi în lucrarea «**Psihologia relațiilor interpersonale**» (1958), pare a fi cea mai seducătoare prin simplitatea ei. Autorul sistematizează, în fond, observațiile cotidiene, propunînd un model simplu al relațiilor dintre doi sau trei parteneri. La nivelul faptelor de zi cu zi observăm că **într-o prietenie partenerii nu privesc unii la alții, ci împreună în aceeași direcție**; de asemenea constatăm că apariția unei a treia persoane determină restructurarea cuplurilor etc.

● Puțină logică formală, puțină algebră...

În teoria echilibrului, multitudinea situațiilor de viață concrete este redusă la raporturile dintre doi indivizi și un obiect. Psihosociologul Fritz Heider ia în considerare două tipuri de relații: relații de simpatie (notate cu **L**) și relații de apartenență la o unitate socială (notate cu **U**). Persoanele care intră în relații reciproce sînt notate cu **p, q, r, s, t.** Totdeauna **p** desemnează «persoana centrală», în raport cu care se analizează situația. Obiectele (unitățile sociale, fenomenele etc.) sînt desemnate prin ultimele litere ale alfabetului: **x, y, z.** Dacă mai precizăm și faptul că cele două tipuri de relații (**L** și **U**) pot avea sens pozitiv sau negativ și că, de la caz la caz, **L** se citește: preferă, aprobă, e favorabil, simpatizează, iubește, acceptă, îi place etc., iar **−L**: respinge, dezaprobă, e defavorabil, antipatizează, urăște, nu acceptă, îi displace etc., constatăm că s-a structurat un sistem de simboluri capabile să descrie convenabil relațiile interpersonale (adăugăm că și relațiile de tip **U** acoperă realități distincte: face parte din, se identifică cu, este membru al ș.a.m.d.).

Dacă o persoană simpatizează o altă persoană, conform logicii simbolice, avem formula **p+Lq** sau, mai simplu, **pLq** (semnul pozitiv al relației se subînțelege).

Dacă vrem să precizăm că un tînăr este utecist, notăm: **pUx** (persoana face parte din organizația U.T.C.). Am înlocuit deci limbajul natural cu un limbaj simbolic, cîștigînd în precizie, fapt ce ne va ajuta să descifrăm relațiile mai complicate care se ivesc în condițiile concrete de existență umană. De exemplu: Ion o iubește pe Maria, dar n-o poate suferi pe Sanda, sora Mariei. Transcriind situația în limbajul logicii formale (**pLq, p−Lr, qUr**), observăm că avem două relații pozitive și una negativă. Acum intervine calculul algebric. Plus cu plus dă plus; plus cu minus dă minus. Relația în care se găsește **p** este dezechilibrată. Să analizăm și alte situații. Ion a făcut o inovație în producție, dar nu e mulțumit de ceea ce a realizat, fiind convins că respectiva inovație poate fi mult perfecționată. Și de această dată situația nu este echilibrată (**pUx, p−Lx**). Plus cu minus dă minus. În alte cazuri, calculul algebric indică existența unor relații echilibrate. De exemplu: Ion și Maria sînt căsătoriți și Ion o iubește pe Maria (**pUq, pLq**). Situația e fericită. Relația diadică are șanse de longevitate, ca și în cazul reciprocității sentimentelor (**pLq, qLp**). Ce se întîmplă cînd într-un cuplu sentimentele nu sînt reciproce, cînd la dragoste se răspunde cu ură (**pLq, q−Lp**)? Cuplul se destramă. De ce? Pentru că relația e dezechilibrată și **relațiile interpersonale tind totdeauna spre echilibru.**

Teoria echilibrului devine mai subtilă cînd se introduce în calcul și atitudinea partenerilor față de obiecte, unități sociale, procese și fenomene, față de alte persoane. Fritz Heider identifică patru tipuri de relații echilibrate (a—d) și patru dezechilibrate (e—h).

Așa cum se observă din figură, sînt dezechilibrate relațiile care dau un produs negativ (fie că toate relațiile sînt negative, fie că doar una din cele trei relații e negativă). Să luăm ca exemplu situația în care doi tineri se simpatizează, dar au păreri opuse cu privire la petrecerea timpului liber: el iubește sportul, ea e sedentară (**pLq, pLx, q−Lx**). Ne aflăm într-o situație de dezechilibru (vezi fig. f). Vor fi discuții ori de cîte ori se va pune problema organizării timpului liber. Duminica va fi, probabil, cea mai grea zi a săptămînii. Cuplul trebuie să înțeleagă adevărul verificat: **similaritatea valorilor, a idealurilor, atitudinilor și convingerilor conferă stabilitate relațiilor interpersonale.**

● Totdeauna al treilea...

Apariția unei a treia persoane modifică relațiile diadice: cuplul familial își schimbă existența odată cu prima zi de viață a unui nou-născut, relațiile interpersonale funcționează altfel cînd intervine un al treilea. Prieteniile se destramă sau, dimpotrivă, își sporesc viabilitatea. Totul depinde de sensul atitudinii partenerilor. Un copil nedorit de unul din părinți poate destructura cuplul marital. La fel intervenția unui adult simpatizat doar de unul din parteneri. **Triada** nu are șanse de supraviețuire decît în condițiile punerii de acord a atitudinii partenerilor. Relația interpersonală triunghiulară (**pLq, qLr, p−Lr**) trebuie să se echilibreze, devenind (**pLq, q−Lr, p−Lr**).

Sînt numeroase însă cazurile de intervenție benefică a celui de-al treilea în relațiile interpersonale. Primul născut consolidează familia tînără. Soacra intervine și ea, echilibrînd funcționarea cuplului marital. La fel prietenul și sfătuitorul mai vîrstnic al familiei.

În triadele de prieteni sau tovarăși de muncă și petrecere a timpului liber, fondate pe similitudinea orientării atitudinilor (fig. a), cel de-al treilea este pus, adesea, în situația să decidă. Cînd părerile partenerilor sînt împărțite, ralierea celui de-al treilea transformă partea în opinie majoritară: 2 contra 1. De aici, scindarea triadei sau schimbarea opiniei partenerului rămas în minoritate. Iată de ce e important să știm cine e al treilea.

Adîncind analiza formală a interrelațiilor triadice, P.R. Abelson și M.J. Rosenberg (1958) formulează cîteva «legi psiho-logice» ale tranzitivității relațiilor simpatetice:

1. Dacă **p** îl simpatizează pe **q** și **q** îl simpatizează pe **r**, atunci și **p** îl va simpatiza pe **r** (**pLq, qLr, pLr**);
2. Dacă **p** îl simpatizează pe **q** și **q** nu îl simpatizează pe **r**, atunci nici **p** nu îl va simpatiza pe **r** (**pLq, q−Lr, p−Lr**);
3. Dacă **p** nu îl simpatizează pe **q** și **q** nu îl simpatizează pe **r**, atunci **p** îl va simpatiza pe **r** (**p−Lq, q−Lr, pLr**).

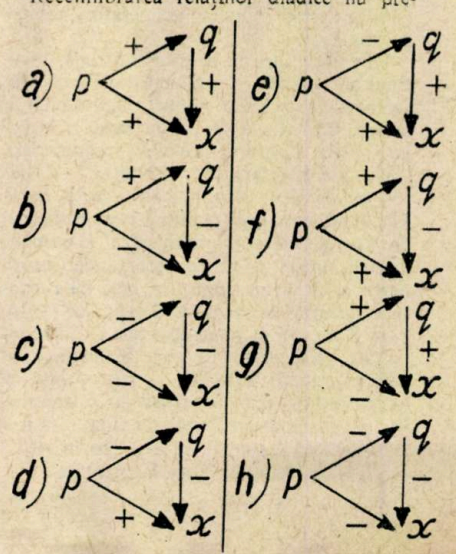
Cele trei «legi psiho-logice», în limbajul cotidian, sună astfel: «Prietenii prietenilor mei îmi sînt prieteni» (1); «Dușmanii prietenilor mei îmi sînt dușmani» (2); «Dușmanii dușmanilor mei îmi sînt prieteni» (3).

● Echilibrarea relațiilor interpersonale

Relațiile interpersonale dezechilibrate induc disconfort psihic, tensiuni interne, stresează partenerii. În mod normal, oamenii evită astfel de situații, încercînd să restabilească echilibrul raporturilor interumane. Cum? Cel mai adesea prin **schimbarea evaluării.** Unul din parteneri cedează, își reconsideră atitudinea față de persoanele, obiectele, fenomenele sau valorile disputate. De cîte ori nu facem, numai de dragul prietenilor, lucruri care în fond nu ne plac? Ne schimbăm modul de a fi numai pentru că partenerul (sau partenera) are altă scală de valori.

Punem în cumpănă persoanele, obiectele, fenomenele sau valorile disputate și partenerul relației interumane. Dacă ne decidem să păstrăm tot ceea ce este controversat, atunci trebuie să **renunțăm la partener.** Cuplurile se desfac, prieteniile se destramă, tovărășia piere. Relația interpersonală nu mai funcționează. Situația poate fi însă salvată dacă partenerii (măcar unul din ei) dau dovadă de **inteligență socială**, convingîndu-se de plauzibilitatea argumentelor celuilalt. Lucrul nu este ușor, dar nici imposibil. Uneori este necesară o adevărată strategie de **persuasiune**, de zdruncinare a convingerilor și de acceptare treptată a punctelor de vedere ale celuilalt. Nu măsuri brutale, ci finețe psihologică: nu constrîngere, ci convingere!

Reechilibrarea relațiilor diadice nu pre-



ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

INDETERMINISMUL MODULUI DE GÎNDIRE RELIGIOS

Dr. PETRE DATCULESCU,
Centrul de cercetări pentru problemele tineretului

În istoria cunoașterii umane, concepția materialist-dialectică a constituit un salt cu adevărat epocal pentru că, pornind de la datele cele mai avansate ale științei și practicii, ea a sfărîmat atotputernicia multiseculară a concepțiilor indeterministe care neagă conținutul obiectiv al necesității și a spulberat modelele gîndirii mecaniciste.

Fără îndoială, marile descoperiri care au dus la dezvăluirea legilor obiective ale materiei, ale cosmosului, ale apariției vieții, ale psihologiei umane și ale dezvoltării societății au determinat eliminarea progresivă a explicațiilor mistice și religioase. Postulînd însă ideea legăturii organice, dialectice dintre necesitate și întîmplare, concepția materialist-dialectică a oferit cheia integrării datelor noi ale cunoașterii proceselor naturale și sociale într-o viziune științifică de ansamblu asupra lumii, care exclude intervenția oricăror forțe supranaturale, iraționale.

Dar, chiar dacă concepțiile indeterministe și cele mecaniciste reprezintă vestigii anacronice pe planul psihologiei individului, modalitățile cognitive care au stat la baza unor asemenea concepții continuă să rămînă și astăzi modalități cognitive principale prin care influența religioasă încearcă să se mențină în structura mentalității.

Cercetări psihologice și psihosociale pe care le-am efectuat de-a lungul mai multor ani în rîndul unor tineri religioși au arătat că influența religioasă operează în direcția determinării unui clivaj sau a unei contradicții mintale, fără o bază științifică, între «perfecțiunea unor realități naturale și cosmice», pe de o parte, și «posibilitatea întîmplării sau a hazardului», pe de altă parte. Tinerii investigați care aduceau argumente cognitive în sprijinul credinței religioase afirmau că știința nu poate explica o serie de enigme fundamentale, în timp ce religia ar oferi răspunsuri mai adecvate. Prin «enigme» ei înțelegeau proveniența sufletului, perfecțiunea macrocosmosului și a mecanicii cerești, ordinea, stabilitatea și precizia funcționalității sistemelor astrale, pe care le asemănau cu «mecanismul care nu se dereglează», caracterul infinit al universului, complexitatea biopsihologică a ființei umane, geneza și evoluția materiei vii. Subiecții respectivi pretindeau că au fost «uimiți» de perfecțiunea și complexitatea acestor fenomene, iar ca urmare în mintea lor s-a născut convingerea că ele sînt incompatibile cu «hazardul» și s-ar datora intervenției unor puteri supranaturale. Astfel, unul dintre tinerii investigați afirma că a studiat biologia și nu poate să creadă că viața a apărut din întîmplare. Altul considera uimitor faptul că astrele se rotesc pe orbite atît de perfect stabilite, fără să se ciocnească, ceea ce, după părerea lui, nu putea fi opera hazardului. În mod asemănător, un alt tînăr afirma că rațiunea (umană, n.n.) nu poate să apară din nerațiune și deci, după opinia lui, trebuie să fi existat ceva sau cineva care a creat ordinea în univers.

Din astfel de raționamente se poate observa că pentru indivizii credincioși probabilitatea nu reprezintă o categorie științifică, cu caracter legic, ci antonimul ordinii și un sinonim pentru haos.

Este cunoscut faptul că multe încercări actuale de revitalizare a concepțiilor religioase, îndeosebi în țările occidentale, ca de pildă recrudescența ideilor creaționiste, opuse darwinismului și biologiei științifice, se întemeiază pe «vînarea» din literatura de specialitate a unor formulări neclare, ambigue, a unor erori potențiale, descoperiri contradictorii sau aspecte deocamdată neelucidate și utilizarea acestora în sprijinul consolidării explicațiilor religioase. O astfel de tendință deformatoare se regăsește, parțial spontan și parțial programatic, întipărită în minte, la nivelul psihologiei religioase a individului crédincios. Studiile pe care le-am efectuat au evidențiat, de pildă, că subiecții religioși cu un nivel de instruire mediu sau înalt tind să manifeste sau cred că manifestă interes pentru informații științifice inedite care sugerează imperfecțiuni și lacune ale cunoașterii sau relevă complexitatea nebănuită a fenomenelor descrise, iar datele acestor informații sînt transferate regresiv în contexte teologale imuabile și interpretate prin prisma postulatelor religioase, în scopul autoîntăririi credinței într-o putere supranaturală.

În mod firesc se ridică întrebarea: în ce măsură tineri din societatea noastră de azi, crescuți și formați în spiritul valorilor superioare ale științei și ale umanismului socialist, al receptivității pentru nou și progres uman constructiv, pot face abstracție de puterea argumentelor științifice, rămînînd **în întregime** tributari unui mod de gîndire religios? Există teorii în cadrul psihologiei sociale care explică de ce anumite persoane opun rezistență argumentelor raționale sau chiar se închid în fața lor cu desăvîrșire. Ne gîndim, în principal, la teoria lui L. Festinger despre disonanța cognitivă și la teoria «minții închise» (closed mind), formulată de M. Rokeach. În conformitate cu teoria «minții închise», un individ poate ajunge în situația de a fi inaccesibil pentru argumente raționale care ar putea submina credința interiorizată. Personalitatea pentru care «mintea închisă» este tipică reprezintă un caz extrem al disonanței cognitive de care se ocupă L. Festinger. Această teorie se referă la situații în care în cunoașterea umană apar două elemente contradictorii, între convingeri sau între convingeri și comportamentul real etc. Individul care resimte această «disonanță cognitivă» ca pe o anumită tensiune tinde spre reducerea ei, ceea ce se poate realiza prin schimbarea concepțiilor sale, prin modificarea atitudinii, a situației sale etc. Una dintre aceste posibilități constă în aceea că individul se închide psihic față de cunoștințe care intră în conflict cu convingerile alimentate pînă la acel moment și care pot alimenta o «disonanță cognitivă».

Studiile arată, în mod clar, că la majoritatea subiecților tineri cu manifestări mistico-religioase întîlnim un conflict mintal conștient între credința într-o putere supranaturală și insuficiența argumentelor capabile să susțină o asemenea ipoteză. Mulți dintre ei se află în situația «minții închise». Dar în explicarea acestui fenomen nu trebuie pierdut din vedere faptul că alunecarea spre credința religioasă are la bază nu numai factori cognitivi, care țin de nivelul de înțelegere a fenomenelor naturale și sociale, ci și particularități ale existenței individuale și de grup, filtrate prin intermediul afectivității, al emoțiilor, iar la rîndul ei religiozitatea nu se menține doar prin intermediul unor modalități de raționament, formate sub influența explicațiilor religioase, ci printr-un complex de factori psihologici, sociali și culturali.

Descifrarea particularităților cognitive ale mentalității religioase, întemeiată pe modalități de raționament subsidiare concepțiilor indeterministe și mecaniciste, are o însemnătate deosebită atît pentru demonstrarea mitului impenetrabilității acestei mentalități, cît și pentru elaborarea celor mai eficiente strategii de educare materialist-științifică a tinerei generații.

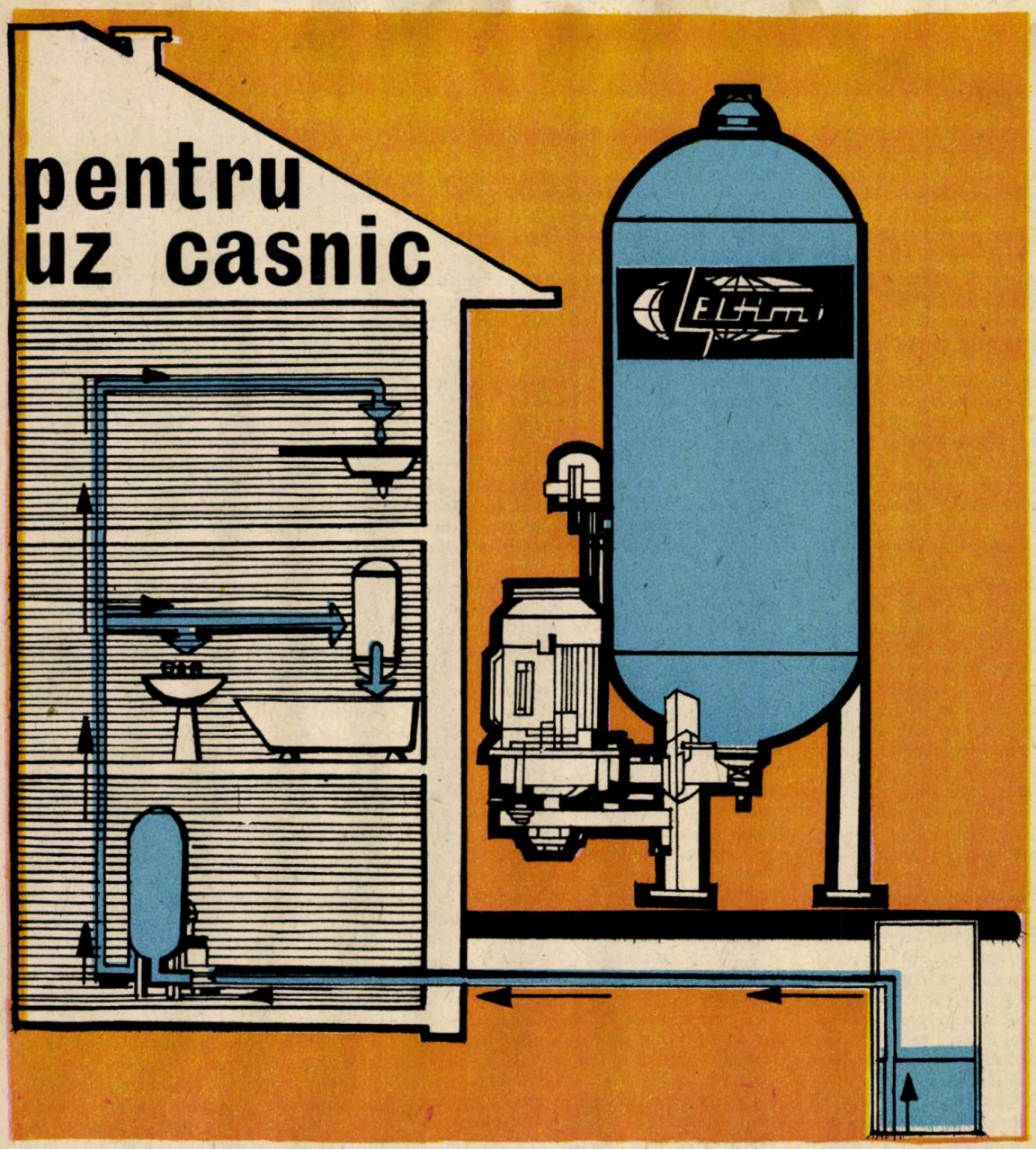
---

supune numai acțiunea asupra convingerilor celuilalt. Propriile evaluări, atitudini și opinii se modifică mai ușor cînd există o motivație puternică. Fundamentat sau nu, ne surprindem că distorsionăm percepția celuilalt: ne spunem că și partenerii noștri au, în fond, aceleași atitudini despre oameni și lucruri, dar că nu recunosc deschis aceasta. Echilibrul se produce în plan mintal. Relația interpersonală începe din nou să funcționeze în plan real. Minimalizarea relevanței sau a importanței deosebirilor de vederi dintre parteneri constituie, de asemenea, o modalitate de revitalizare a relației interpersonale. Analizăm semnificația obiectului controversat. Merită oare să stricăm o prietenie pentru că unul iubește fotbalul și altul muzica simfonică?! Depinde. Depinde de locul ocupat de obiectul disputat în sistemul nostru de valori. Dacă are o poziție centrală, diada se rupe. Cel mai frecvent însă, între prieteni se emit puncte de vedere contrare doar în legătură cu valori periferice, valorile centrale fiind comune. De aici și îndemnul: **«gîndește-te dacă ceea ce ne unește nu e mai puternic decît ceea ce ne desparte!»**

În fine, restabilirea echilibrului relației interpersonale poate urma o cale de compromis: identificarea în structura partenerului a mai multor persoane («divizarea celuilalt») și acceptarea relației doar cu unul dintre ei. Este adevărat că Ionel întîrzie la întîlnire, dar își cere atît de politicos scuze... Eu pe acest Ionel îl iubesc, pe celălalt, cel care întîrzie la întîlnire (semn de crasă impolitețe), nici nu-l cunosc.

Teoria echilibrului este totuși vecină cu simplismul. Relațiile interpersonale nu pot fi scoase din contextul social și analizate abstract, formal. Ele sînt bogate în determinări social-concrete. Apoi, atitudinile oamenilor față de alții, față de obiecte și fenomene nu se caracterizează doar prin sensul lor pozitiv sau negativ. Există infinite grade de intensitate a atitudinilor: de la intens pozitiv la intens negativ. Teoria echilibrului le ignoră. Totuși sugestiile ei merită să fie reținute.

HIDROFOARE



Destinate uzului caznic, hidrofoarele asigură alimentarea cu apă pentru instalațiile tehnico-sanitare în clădiri neracordate la rețeaua de apă.

Hidrofoarele se fabrică în două variante:
— de 85 l
— de 150 l

Electropompele cu care sînt echipate hidrofoarele funcționează automat, printr-un presostat.

Înălțimea maximă de aspirație — 6 m
Tensiunea de racordare — 220 V
— 50 Hz

Prețul de vînzare:
— 85 l — 3 300 lei
— 150 l — 5 189 lei

Hidrofoarele se găsesc în magazinele comerțului de stat.

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

CLUBUL VISĂTORILOR

«Sînt un visător, ne scrie Grigore George, și vreau un club al visătorilor, în oraș la mine, la Cîmpina. Am vorbit cu prietenii, ei sînt de acord, avem în cap o mulțime de lucruri deosebite și ne-am apuca să le facem, altfel decît cele din realitatea înconjurătoare, mai bine, mai noi, mai pentru anul 2000, formidabile... Numai dacă am fi înțeleși...»

Adică de ce nu ați fi înțeleși, Grigore George? Ați încercat voi să puneți în practică ideile acestea formidabile și v-a oprit cineva? Profesorii, părinții, colegii? De visători avem nevoie cu toții, Grigore George, fără visare n-am putea împinge viața înainte... Dar i-am dori pe visători folositori, cu capul în nori, adică, dar cu picioarele pe Pămînt... Încercați și veți reuși, bateți la uși și vi se va răspunde, voi, de pildă, cei din Cîmpina, bateți la ușa proaspetei Case de știință și tehnică pentru tineret sau la Comitetul orășenesc al U.T.C., explicați tinerilor de acolo ce vreți voi, visătorii cei tineri, veți găsi sigur înțelegere...

Și o spunem pentru toată lumea: toate inițiativele tinerești pot fi traduse în practică de către organizația tinerilor comuniști români! Adresați-vă cu încredere, visători de oriunde, conducătorilor locali ai U.T.C.-ului, vorbiți-le, cereți-le, obligați-i — dacă trebuie — și veți obține structurile de care simțiți că aveți nevoie: cluburi de visători, cercuri de invenție, cenacluri de anticipație, orchestre și teatru de amatori, echipe sportive...Cum s-a și întîmplat și se întîmplă în Craiova, Timișoara, Brașov, Cluj-Napoca, Guranda-Botoșani, Iași, Tîrgoviște, Oradea, București, prin școli, case și cluburi ale tineretului... Așa că, Grigore George, asigurîndu-ne că te poți baza oricînd pe sprijinul revistei noastre, noi îți urăm drum bun în construcția Clubului visătorilor din Cîmpina și spor mult la visare!

● *Pentru interesați: ieșenii continuă publicarea buletinului de informatică Inf T-4, apărut de curînd, interesant, cu grafică frumoasă, dovedind aplecarea tot mai tare a redactorilor (Cușmir, Briscan etc.) către un profesionalism care merită mai mult decît o publicație de specialitate îngustă. Ce-ar fi dacă secțiile de propagandă și cultură și tineret muncitoresc ale Comitetului județean Iași al U.T.C. și-ar propune editarea trimestrială a unei adevărate reviste de știință?*

● *A apărut la redacția noastră, absolut întîmplător, un foarte frumos număr al revistei elevilor din județul Vaslui, o culegere de texte științifice și literare, pe nume «Interferențe». Interesantă inițiativă — o singură revistă, bună, serioasă, cu miez, în loc de cîteva zeci, făcute fără prea mare convingere de majoritatea liceelor — și foarte bun, cu spațiu mare, cuprinsul părții de știință. Felicitări!*

TINERETUL ȘI CREAȚIA TEHNICO - ȘTIINȚIFICĂ

● *Detalii privind foaia volantă băimăreană «Tineretul și creația tehnico-științifică», în fapt ediție specială a ziarului local «Pentru socialism». Viorica Pârja și Andrei Fărcaș susțin materialul de fond, «Era gîndirii științifice originale aparține tinerilor», o anchetă printre tinerii creatori tehnici ai orașului, printre cadrele universitare (conf. univ. dr. ing. E.Pay: «... Văzută din perspectiva tineretului, creația tehnico-științifică tinde să devină un act cotidian, o aspirație intrinsecă a vieții spirituale...»), printre participanții la sesiunea de comunicări științifice din ianuarie. Viorel Deghid, primul secretar al Comitetului județean Maramureș al U.T.C., și N. Lugoj, de la I.C.P.M.M.N. — Baia Mare, scriu despre fascinația creației, dar și despre partea ei pipăibilă, concretă; elevii, bineînțeles, sînt serios și firesc implicați — în cunoașterea, pe căi noi, a lumii fenomenelor ce ne înconjură — în cercurile științifice ale școlilor județului, ne informează prof. Gh. Maiorescu; fotografii reușite; o ultimă pagină-mozaic foarte interesantă; o ținută grafică pentru care foaia volantă poate fi invidiată de orice ziar regional; cu totul, o foarte frumoasă dovadă a activității cu adevărat angajate a unui remarcabil grup de tineri.*

AL. MIRONOV

CĂRȚI

UN EXCELENT DICȚIONAR BIOGRAFIC

Un prim dicționar biografic al oamenilor de știință transilvăneni, de J. Seivert, a apărut încă în 1785 la Bratislava. Ulterior J. Trausch publică la Brașov între 1868 și 1871 un «Lexicon al autorilor germani din Transilvania», în 3 volume, continuat printr-un al patrulea volum, de Friedrich Schuller (Sibiu, 1902), cu același titlu (lucrările sînt în limba germană). Acum, această tradiție a fost reînnoită, la un nivel superior de informare, prin publicarea unui volum intitulat «Von Honterus zu Oberth» («De la Honterus la Oberth»), elaborat cu rigoare de un colectiv de autori coordonat de Hans Barth (cunoscutul biograf al pionierului astronauticii, Hermann Oberth). Noul volum, de peste 400 de pagini, apărut recent la Editura Kriterion, cuprinde 100 de biografii de oameni de știință și tehnicieni germani din Transilvania.

Lucrarea constituie un incontestabil act de cultură. Totodată, ea prezintă o mare valoare informativă, prin evocarea creației unor iluștri oameni de știință: Conrad Haas, inventatorul rachetelor cu mai multe trepte de aprindere; Johannes Honterus, filolog, tipograf, editor, astronom și geograf de renume european; Martin Honigberger, explorator, orientalist și arheolog de mare valoare; Israel Hübner, cel dintîi astronom care a enunțat ideea că Soarele parcurge o orbită în Univers, Universul aflîndu-se în expansiune (sec. XVII); Johann Baumgarten, primul autor al unei flore a Transilvaniei, descoperitor de specii și genuri noi; Johann Müller von Reichenstein, descoperitorul telurului în Transilvania; Johann Hedwig, un botanist-descoperitor pe care confrații săi din Europa l-au supranumit «Linné al mușchilor»; P.T. Meissner, un pionier al termotehnicii moderne; Carl Friedrich Jickeli, explorator al Africii și zoolog de valoare; medicul Paulus Kyr, un precursor al igienei moderne; Albert Ziegler, inventatorul unui original «avion-săgeată»; Hermann Oberth, care a inventat primele rachete cu propergoli lichizi și a pus bazele creării rachetelor intercontinentale.

Este o recoltă bogată, dovedind nivelul mondial al creației unei naționalități care a avut, de-a lungul veacurilor, prilejul de a-și desfășura din plin priceperea și talentul tehnico-științific pe meleagurile intracarpatice, în mijlocul poporului român, cu care savanții germani au fost în strînsă colaborare. *(SERGIU SRAGHER)*

GHEORGHE PĂUN

„MECANISME GENERATOARE ALE PROCESELOR ECONOMICE"

Editura tehnică a publicat recent, în cadrul seriei «Matematici moderne aplicate», o lucrare ce face parte dintr-un program vast, inițiat cu mai bine de un deceniu în urmă odată cu apariția școlii românești de lingvistică aplicată. Cartea este intitulată «Mecanisme generatoare ale proceselor economice» și este opera unui specialist în gramatici — atenție, să nu ne lăsăm înșelați de nomenclatură, este vorba de gramatica matematică! —, pe nume Gheorghe Păun, doctor în matematici, colaborator al revistei noastre și excelent popularizator de știință. Așa cum ne informează în prefața cărții dr. Solomon Marcus, lucrarea științifică despre care vorbim inaugurează o direcție deosebit de interesantă în studiul matematic al proceselor economice. Este vorba de posibilitatea de a cuantifica procesele studiate folosind un inventar finit, dar variabil de acțiuni elementare, de definirea unui limbaj pentru reprezentarea proceselor economice, găsirea automatului, adică a gramaticii care generează acest limbaj, cu întreaga suită de probleme de decidabilitate apărute.

Prezentînd probleme și soluții ale problemelor propuse, proprietăți, aspecte calitative ale tipurilor de recurență folosite în soluții, autorul are contribuții originale, de interes pentru teoria limbajelor formale și pentru demonstrarea adevărului că matematica își continuă fireasca pătrundere în toate domeniile vieții. *(AL. MIRONOV)*

DUMITRU MARTIN
Cluj-Napoca

EXPERIENȚE COSMICE LA BORDUL STAȚIEI „SALIUT"-6

Fiecare lansare a unui echipaj în spațiul cosmic presupune înfăptuirea de către membrii acestuia a unui program de activitate minuțios elaborat. În cazul zborului cosmic din luna martie a.c. al echipajului internațional alcătuit dintr-un cosmonaut sovietic și unul mongol, la bordul complexului spațial «Saliut»-6, «Soiuz T»-4, «Soiuz»-39 au fost propuse spre realizare cercetări în domeniul biologiei și medicinii și experiențe fizico-tehnice și tehnologice.

Ca și în alte zboruri cosmice, un experiment a fost închinat culegerii de date necesare pentru alcătuirea așa-numitului sistem de alimentație a echipajului aflat în spațiul cosmic. Pe baza acestuia se urmărește găsirea celor mai bune mijloace nutritive capabile să determine o creștere a posibilităților de adaptare a organismului uman la condițiile extreme ale zborului cosmic. Un alt experiment, denumit «Bioritm», și-a propus drept scop studierea particularităților perioadelor nocturne și diurne ale omului în etapa de adaptare critică la condițiile de imponderabilitate. Folosind aparatură specială, au fost înregistrate — în toate etapele observațiilor bioritmologice, înainte de momentul zborului, în timpul și după zbor — temperatura corpului membrilor echipajului și frecvența contracțiilor inimilor acestora. Rezultatele respectivului experiment contribuie la elaborarea măsurilor eficiente de profilaxie a modificărilor indicilor funcționali ai organismului uman în timpul zborului cosmic.

Celelalte experiențe, ca de exemplu «Atmosfera», «Orizont-crepuscul», «Terminator», «Contrast», «Iluminator», toate cu caracter fizico-tehnic, au urmărit culegerea de informații despre atmosfera terestră, privind funcția de emisiune și caracteristicile optice ale acesteia.

În cadrul zborului cosmic amintit au fost, de asemenea, verificate posibilitățile de utilizare a unor metode noi de înregistrare și transmitere a imaginilor cu caracter științific și tehnic, prin utilizarea holografiei. Au fost vizate probleme ca acestea: transmiterea hologramelor pe canalele de televiziune ce leagă Pământul de nava cosmică, transmiterea imaginilor tridimensionale de pe Pământ la nava cosmică și invers, de pe nava cosmică pe Pământ, precum și verificarea operativă a caracteristicilor canalului de televiziune care leagă Pământul de nava cosmică.

Fără a epuiza totalitatea experiențelor fizico-tehnice programate, amintim o a treia categorie, așa-numitele experiențe tehnologice prin care se urmărește elucidarea unor aspecte importante pentru perfecționarea metodelor utilizate în metalurgia cosmică.

●

O PIERDERE IRECUPERABILĂ PENTRU ANTICIPAȚIA ROMÂNEASCĂ

Un accident năpraznic, absurd și totuși cu ceva de cosmică vicisitudine suferită de eroii propriilor povestiri a secerat viața lui Mihai Ionescu, prietenul tuturor fanilor din România. O moarte care mă umple de stupoare, de neputincioasă mînie împotriva destinului și de imensă mîhnire pentru pierderea unui om neprețuit și a unui campion fără egal în spațiul anticipației noastre. Fiindcă, oricît de pasionați sîntem noi, cei din batalionul de asalt al acestui gen, nici unuia, fie el profesionist ori amator, nu i-am întîlnit o asemenea pasiune extraordinară aproape exclusivă, dar și plină de o competență cucerită cu îndîrjite eforturi și mari renunțări.

Nici nu mai știu de cînd ne-am cunoscut. Cert este că, în 1972, i-am adus de la EUROCON-I un volum s.f. în italiană. Și-a însușit această limbă după cartea dăruită, asemenea lui Spinoza care a învățat latina după o gramatică. Probabil tot pentru plăcerea și nevoia de a devora literatură s.f. a învățat el engleza, rusa, franceza.

Odăile casei lui s-au umplut treptat de cărți, reviste, fanzine, reproduceri xerox sau microfilme, ajungînd să fie probabil un fel de arhivă națională a science-fiction-ului. Dar Mihai Ionescu era tipul fanului perfect; lucru rar întîmplat, pasiunea lui încandescentă era dublată de răceala, spiritul analitic și răbdarea cercetătorului de știință. Acumulase enorm și, din convorbirile mele cu el, am înțeles că venise timpul sintezei și al roadelor. Dar acest timp nu se va mai actualiza niciodată.

Ce s-a actualizat însă este fandomul nostru, care lui Mihai Ionescu îi datorează în mare parte existența și dimensiunea pe care i le cunoaștem. Generozitatea, bucuria edificării, neobișnuitul talent organizatoric, energia nepotolită, umorul și amenitatea relațiilor cu ceilalți — iată tot atîtea virtuți care l-au făcut pe Mihai Ionescu unic și de neuitat.

Pentru mișcarea anticipației românești dispariția minunatului nostru tovarăș și prieten reprezintă o pierdere ce echivalează cu o catastrofă dintre cele mai mari. Să ne gîndim cum să-i cinstim mai bine memoria.

ADRIAN ROGOZ

IULIAN NESTOR
Blaj, județul Alba

PRIMUL MANUAL PENTRU INGINERI

Cartea considerată a fi «primul manual pentru ingineri» poartă titlul «Cum se construiesc mașinile» și are drept autor pe italianul Fausto Verautzio. Ea a apărut în anul 1616 și este considerată cea dintîi lucrare tehnică tipărită. În ea, Fausto Verautzio prezintă o bogăție de informații privind modul cum pot fi construite diferitele mecanisme existente în epoca sa, de exemplu: poduri mobile, mori de vînt, pompe etc. Pentru ca datele furnizate să slujească cu adevărat scopului pentru care au fost publicate, acela de a fi însușite și aplicate de un număr cît mai mare de cititori, autorul a folosit un limbaj simplu, destul de accesibil.

Datorită problematicii sale, încă neabordată vreodată pînă la apariția lui, manualul pentru ingineri a fost editat concomitent în mai multe limbi europene, constituindu-se într-o originală operă tehnică. Prin valoarea gîndirii tehnice a autorului ei, cartea amintită s-a impus vremii sale, în Europa ingineria învățîndu-se timp de 200 de ani după manualul «Cum se construiesc mașinile».

●

NICU BURLACU
Hunedoara

SMOG DINCOLO DE CERCUL POLAR DE NORD

Fără a părăsi regiunile puternic industrializate sau marile centre urbanistice unde se formează (Londra este un exemplu), ceața deasă, amestecată cu fum și praf industrial, cu efecte dăunătoare asupra populației și cunoscută sub numele de «smog», a ajuns, în marea sa călătorie, pînă dincolo de Cercul Polar de Nord. Observațiile au indicat (cercetările aparțin unor meteorologi americani) prezența periodică a smogului polar deasupra regiunii de nord a Peninsulei Alaska, în zona capului Barrow. Smogul de aici se află, de obicei, la înălțimea de 1 800—2 100 m și are culoarea galben-cafenie, amintind de smogul care se formează deasupra regiunilor industriale. Cel mai adesea, grosimea stratului său atinge chiar și 1 000 m. Pentru că smogul polar apare masiv deasupra capului Barrow (aici s-au făcut observațiile amintite), îndeosebi atunci cînd dinspre sud și sud-est bat vînturi puternice, este de presupus că el a fost adus aici din Europa sau din regiunile de est ale S.U.A., deasupra cărora s-a format. O certitudine vom avea atunci cînd se vor fi comunicat rezultatele analizelor chimice și ale studiului probelor de smog polar cu ajutorul microscopului electronic, analize care sînt în curs de realizare.

ZILELE CENACLULUI „HELION" DIN TIMIȘOARA

Clubul de anticipație «Helion», cu sprijinul revistei «Știință și tehnică», organizează între 29 și 31 mai a.c. la Timișoara o manifestare de literatură și artă de anticipație sub genericul **Zilele cenaclului «Helion '81».**

Cu această ocazie se organizează un concurs de proză scurtă de anticipație și ipoteze extraordinare, dotat cu următoarele premii:

Premiul I — *1 000 de lei;* **Premiul al II-lea** — *600 de lei;* **Premiul al III-lea** — *400 de lei. Lucrările vor fi expediate pe adresa: str. Arieș, 19, C.P. 1900, Timișoara.*

Materialele nu trebuie să depășească cinci pagini dactilografiate și vor fi expediate pînă la 27 mai 1981 (ștampila poștei). (C. Secu)

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

SĂ DESCIFRĂM CERUL...

Răcoarea plăcută a nopților din luna iunie, luna solstițiului de vară, este o îmbietoare invitație la drumeție printre constelațiile bolții cerești.

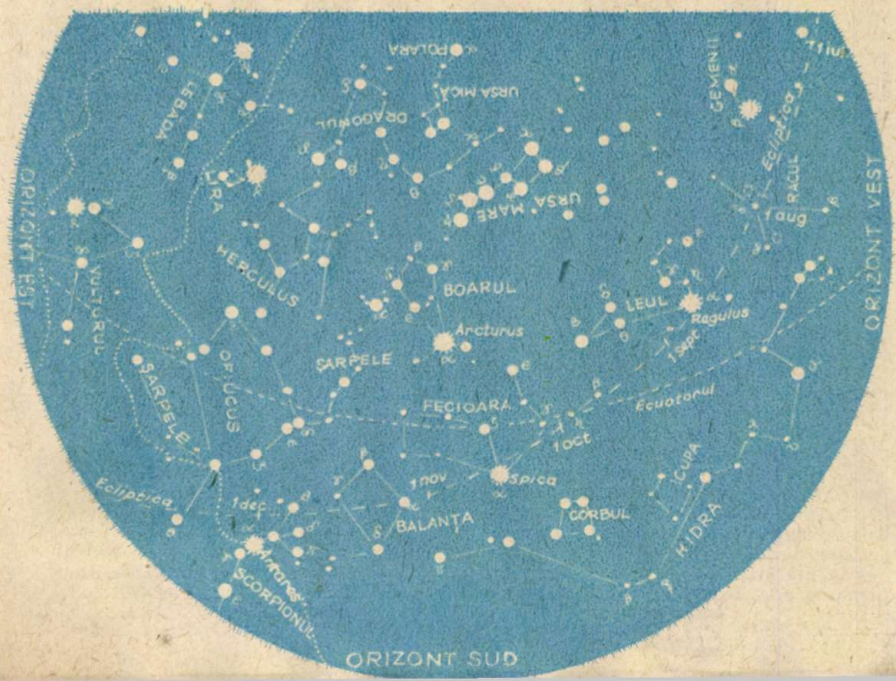
Să privim cerul înstelat în căutarea a două constelații: Balanța și Scorpionul. Să urmărim harta pe care am trasat ecuatorul ceresc. Tot pe hartă am desemnat și ecliptica, calea aparentă a Soarelui pe cer, pe care am marcat pozițiile Soarelui la începutul fiecărei luni. Punctul de intersecție al celor două curbe reprezintă echinocțiul de toamnă, punct în care Soarele se va afla anul acesta la 23 septembrie 06h05m 46s, cînd va trece din emisfera nordică în emisfera sudică.

Încă din vremurile cele mai îndepărtate, oamenii au observat că drumul anual al Soarelui trece mereu prin dreptul acelorași stele. Mai mult, au observat că și Luna și planetele nu se abat prea mult de la acest drum: de aceea zona din jurul eclipticii s-a bucurat de o atenție deosebită. În cuprinsul ei, stelele au fost împărțite în 12 constelații corespunzătoare celor 12 luni ale anului. Forma în care noi cunoaștem astăzi cele 12 constelații este cea pe care ne-au lăsat-o astronomii Greciei antice.

Fiecărei luni din an îi era asociată constelația în care se găsea Soarele în luna respectivă, astfel că denumirea constelației era uneori sugerată și de caracteristicile anotimpului respectiv. Reprezentate întotdeauna prin ființe, aceste constelații au primit numele de constelații zodiacale (zoo = animal).

Dacă privim cerul în jurul orei 22 în prima parte a lunii (sau în jurul orei 21 în partea a doua), putem identifica ușor patru constelații zodiacale. Coborînd spre apus, se vede Leul, a cărei stea principală, Regulus, se află chiar pe ecliptică. Mai sus, la sud de zenit, vedem Fecioara. Privind spre sud-sud-est, vom observa Balanța.

Balanța este singura constelație zodiacală care nu poartă numele unei ființe. Realitatea este că această constelație în vremurile foarte îndepărtate nu era o constelație independentă, ci era inclusă în Scorpionul, din care cauză Scorpionul era denumit și Fera magnum. Dealtfel, cele două stele principale din Balanța, α și β, se numesc și azi Zubenelgenubi — Cleștele de sud — și Zubeneschamali — Cleștele de nord —, atestînd vechea lor apartenență la constelația Scorpionul. Steaua α, steaua cea mai strălucitoare din Balanța, este în realitate formată din două stele, α^1 și α^2, situate la 3'8 distanță una de alta. Sub denumirea de Jugum (cumpăna), constelația este descrisă de Cicero, dar Ptolemeu o numește Cleștele Scorpionului. În urmă cu 3 000—4 000 de ani, echinocțiul de toamnă se găsea în această constelație; poate acestui fapt i se datorează ridicarea ei la rangul de constelație independentă. Balanța sugera egalitatea zilei cu a nopții și echilibrul în natură.



În comparație cu Balanța, Scorpionul este o constelație foarte veche, imagini ale ei găsindu-se înscrise pe pietre din epocile cele mai îndepărtate. Vizibilă în întregime numai celor ce o privesc de la latitudini mai sudice, constelația apare ca o minunată înșiruire de stele strălucitoare care sugerează imaginea unui scorpion cu coada ridicată. În Egiptul antic, atunci cînd Soarele era în dreptul acestei constelații, începea sezonul ploilor. Dar, spre deosebire de vietatea al cărei nume îl poartă, scorpionul — un animal urît, mic, căruia îi place umezeala —, constelația cu acest nume este una dintre cele mai frumoase de pe cer.

Dacă privim cerul la orele indicate mai sus, vom vedea «capul» Scorpionului apărînd la orizontul sud-est. Privirea ne va fi atrasă de steaua roșie Antares, stea principală în această constelație. Denumirea acestei stele vine de la faptul că era rivală în culoare cu planeta Marte. Ares fiind zeul războiului la greci, steaua era numită Anti-Ares. Antares, situată la 160 a.l. de Soare, este o stea gigantă. Are diametrul de 285 și luminozitatea de 980 de ori mai mare decît cele ale Soarelui. Temperatura superficială este de cca 3 500° K. Este o

(Continuare în pag. 44)

MONICA CIOBANU,
Institutul central de fizică,
Centrul de astronomie și științe spațiale

Să profităm acum de amabilitatea cercetătorului științific principal, ing. DUMITRU HAȘEGAN, de la Laboratorul de cercetări spațiale al Centrului de astronomie și științe spațiale, și să facem o mică incursiune într-o ramură a astronomiei mai puțin cunoscută, ce se ocupă de radiația cosmică, radiație ce ajunge în vecinătatea Pămîntului din spațiul cosmic.

«Spațiul cosmic, această ecuație cu foarte multe necunoscute, începe să-și dezvăluie tainele printr-un efort intens al oamenilor de știință. Amploarea cercetărilor spațiale reclamă o amplă colaborare mondială. O serie de programe de cercetări au fost deja realizate, permițînd lărgirea continuă a ariei investigate. Cunoașterea spațiului circumterestru, a planetelor din sistemul solar, a galaxiei, a altor galaxii, căutarea vieții pe alte planete sînt subiecte care stau în atenția programelor de cercetări spațiale prezente sau viitoare din U.R.S.S., S.U.A., Franța, Japonia, India, R.F.G., precum și din țările socialiste. La acest efort mondial participă și România. O parte însemnată a cercetărilor de fizică și tehnologie spațială se desfășoară la Institutul central de fizică de pe platforma Măgurele. Baza largă de specialiști, precum și de dotare materială permite un transfer în dublu sens: aparatura, concepută și construită pentru aplicații terestre, este adaptată pentru experimente spațiale și aparate sau metodici elaborate pentru cercetări în spațiul cosmic sînt transferate pentru aplicații pe Pămînt. Desigur că elaborarea de aparatură nu reprezintă un scop în sine, ci constituie un mijloc pentru atingerea obiectivului științific ales. Un domeniu în care specialiștii de la Institutul central de fizică au un aport însemnat este studierea radiațiilor cosmice care au ca surse obiecte cosmice din Galaxia noastră și, probabil, și din alte galaxii. Aceste cercetări se desfășoară urmărind trei aspecte:

În primul rînd, aspectul astrofizic care decurge din faptul că radiațiile cosmice reprezintă singurul eșantion de materie care ajunge în vecinătatea Pămîntului, fiind generată în procese de nucleosinteză în toate colțurile galaxiei.

În al doilea rînd, Universul poate fi considerat ca un accelerator gigant care accelerează nucleele la energii deocamdată de neatins în acceleratoarele de pe Pămînt. Se pot face astfel cercetări privind interacțiile nucleelor cu energii de pînă la 10^{20}eV.

În al treilea rînd, se cercetează aspectul biofizic al radiațiilor cosmice, urmărindu-se elucidarea interacțiilor lor cu organismul uman. Aceste cercetări interdisciplinare au mare importanță la planificarea și realizarea misiunilor spațiale cu echipaje. Cercetările realizate de specialiștii Institutului central de fizică în acest domeniu au constat în elaborarea unor aparaturi proprii cu sisteme de detecție sau în participarea la experimente internaționale comune. Astfel, în anul 1972 s-a participat la experimentul de la bordul satelitului INTERCOSMOS-6, care a permis studierea compoziției chimice, a energiei și a modului de interacție a nucleelor cosmice relativiste. În anul 1977, pe satelitul INTERCOSMOS-17 a fost montat un aparat conceput, proiectat și realizat la ICEFIZ, pentru studierea electronilor cosmici. Principiul nou pe care se baza aparatul a permis obținerea unei eficiențe de 8 ori mai mare decît cea a sistemelor clasice. Aparatul a avut marele avantaj că informațiile culese se prelucrau preliminar la bordul satelitului și numai datele utile se transmiteau prin telemetrie la sol.

Pentru cercetarea aspectului biofizic al radiațiilor cosmice, Laboratorul de cercetări spațiale a participat cu experimente de concepție proprie sau în colaborare la bordul sateliților COSMOS-690 (1974), 782 (1975), 936 (1977) și 1129 (1979), precum și la bordul stației orbitale pilotate SALIUT-6 (1979). Experimentele biofizice denumite BIOBLOC permit studierea efectelor biologice produse prin impactul nucleelor grele cosmice de mare energie.

Cercetările în acest domeniu prezintă un interes deosebit, pe de o parte, pentru planificarea misiunilor cosmice cu echipaj uman, și pe de altă parte pentru utilizarea fasciculelor de nuclee grele de la acceleratoarele de pe Pămînt în domeniul medicinii.»

VISĂTORII DE IERI ȘI DE AZI AI

Visătorii sînt de obicei identificați cu poeții sau cu scriitorii romantici, iar cîteodată cu utopiștii care făuresc planuri generoase dar nerealiste de prefacere a societății omenești. Există însă și o altă categorie de visători, visătorii tehnicii, despre care se scrie prea puțin. Sînt visători cu ochii larg deschiși spre viitor, adesea de o luciditate vizionară.

Istoria tehnicii românești, încă prea puțin cercetată, oferă exemple izbitoare.

Student la celebra Școală politehnică de la Berlin-Charlottenburg, Dimitrie Leonida (1883-1965) își alege în 1904 ca lucrare de diplomă proiectul de construcție al unei mari hidrocentrale la Bicaz. Bazîndu-se pe studiile de teren făcute în România, el determină cu precizie elementele de amplasare și parametrii principali. Barajul, situat la izvorul Muntelui, trebuia să aibă o înălțime de peste 100 m, tunelul de aducțiune era prevăzut să străbată muntele Botoșanul, uzina propriu-zisă era proiectată la Stejarul, lacul de acumulare rezultat să aibă peste un miliard de metri cubi. D. Leonida mi-a istorisit cum ilustrul profesor de hidraulică Ernst Reichel i-a respins ideile, considerîndu-le «nerealiste», «mult exagerate», chiar «absurde» și obligîndu-l să reducă înălțimea barajului la 24 m, ceea ce diminua considerabil atît volumul lacului artificial, cît mai ales puterea hidrocentralei. Visul mersese, aparent, prea departe! Leonida și-a «reajustat» deci proiectul și a obținut astfel avizul favorabil al «ponderatorului» profesor și diploma vestitei școli, dar cînd s-a întors în țară și-a reluat planul inițial, l-a desăvîrșit și decenii la rînd a încercat să convingă autoritățile vremii să-l pună în practică. A adus miniștri, specialiști, pe rege chiar, la fața locului, dar nu a izbutit să-i convingă și, cum profesa multe idei îndrăznețe, s-a văzut acuzat de «donchișotism tehnic» (printre puținii care l-au aprobat și încurajat a fost Anghel Saligny, constructorul mărețului pod de la Cernavoda). Abia în zilele noastre soluțiile lui D. Leonida pentru Bicaz s-au dovedit perfect realiste, iar cea dintîi mare hidrocentrală a socialismului s-a construit acolo, la dimensiunile și după schema concepute de marele inginer. Uluitoare anticipare tehnică!

Un alt mare «visător» a fost regretatul hidrotehnician Dorin Pavel (1900-1979). Lucrarea sa de diplomă, susținută în 1923 la Școala politehnică din Zürich, privea proiectul general al unei uzine hidroelectrice la Porțile de Fier. Iar în 1933, același mare «visător» elabora un «plan general al amenajării forțelor hidraulice din România» indicînd schemele pentru construirea a 570 de hidrocentrale în țară.

Cît despre Alexandru Davidescu (1858-1937), nici el nu a fost mai prejos în ce privește cutezanța. Este cunoscut faptul că în 1888 a intrat în conflict cu însuși marele Anghel Saligny, cerîndu-i să prevadă vastul sistem de poduri și viaducte ale complexului Fetești-Cernavoda nu numai pentru cale ferată, ci și dublat de șosea (ceea ce, e drept, i-ar fi ridicat simțitor costul). În schimb, două decenii mai tîrziu, a fost alături de Saligny cînd acesta a preconizat ample acțiuni de recuperare și valorificare a zonelor inundabile ale Dunării, ca și vaste planuri de irigații și îmbunătățiri funciare. Dar din nou a mers și mai departe, elaborînd în 1912 un «plan de amenajare integrală a apelor», prevăzînd irigarea Cîmpiei Române cu apele Dunării, a regiunilor mai înalte ale Munteniei cu ajutorul apelor interioare, amenajarea integrală a cursurilor de apă din apusul țării, asigurarea navigabilității principalelor rîuri ale României, construirea de mari canale navigabile, care să prefacă în porturi importante orașe de cîmpie (a propus și construirea unui canal navigabil București-Dunăre). Proiectele sale au fost inițial luate în considerare de către autorități, dar cu totul abandonate, chiar în ce privește unele prevederi mai modeste (amenajarea hidraulică complexă a Capitalei, de pildă), în condițiile marii crize economice din 1929-1933. Al. Davidescu a fost, cum scria reputatul specialist în construcții Cristea Mateescu, «un mare inginer al planurilor de vastă perspectivă». Un discipol al său își amintea: «Cînd, ca profesor, ne vorbea de mărețul plan și ne făcea să trăim în închipuire țara aceea mănoasă și îmbelșugată pe care dînsul voia să o creeze, ochii i se luminau de o flacără, iar chipul lui părea al unui prooroc».

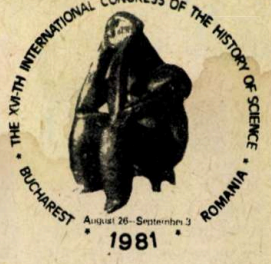
Să ne mai amintim cel puțin că întemeietorul școlii de mașini hidraulice de la Timișoara, Aurel Bărglăzan (1905-1960), a prezentat ca lucrare de diplomă, în 1928, la Școala politehnică din Timișoara, «Studiul unui canal navigabil Cernavoda-Constanța», proiect care nu s-a bucurat de nici un fel de apreciere oficială în trecut, deși valoarea economică a acestei legături, scurte și directe, dintre Dunăre și Marea Neagră apărea evidentă. Altele erau însă proiectele din care oligarhia putea obține profituri imediate și considerabile — de pildă, exploatarea prădalnică a pădurilor sau extracția nerațională a țițeiului.

Să-l menționăm și pe inginerul Ion Arapu (1881-1939), pe nedrept uitat, preocupat constant de valorificarea resurselor energetice ale țării; el făurise planuri de utilizare integrală a gazelor de sondă (pe atunci în majoritate irosite), iar în 1930 scria că este necesar a se face legătura industriei din Muntenia «cu gazul metan din Transilvania, depărtat numai cu 250 km» și cerea «păstrarea codrilor, ci încă împînzirea Bărăganului cu arbori sădiți, pentru ca ploaia să nu ocolească cîmpia».

Documentele ne-au păstrat însă și amintirea unor mai vechi vizionari. Așa este acel inginer Marin, din Cernăuți (prenumele nu i se cunoaște), care întocmește de timpuriu (1842) planul de construire a unei căi ferate în Moldova, între Mihăileni și Galați, de-a lungul Siretului, de mare valoare economică (primele căi ferate din principate s-au realizat abia în 1869). Înaintat domnitorului Mihail Sturdza, acesta a acordat concesiunea, dar, din motive necunoscute, proiectul n-a fost înfăptuit. Interesant e și faptul că proiectul mai prevedea construirea unui canal navigabil paralel cu linia ferată, pe care să fie instalate și 100 de mori de aburi moderne. Și mai vechi este planul unui «arhitect moldovean» (numele necunoscut), despre care ne vorbește călătorul austriac von Brognard. Acesta a început în 1784 o vastă lucrare pentru degajarea de nisip a gurilor Sulinei. «Iată deci, scria marele istoric Constantin C. Giurescu, un român precursor cu circa trei sferturi de veac tehnicienilor Comisiei Europene a Dunării.» Să menționăm și remarcabilul (deși puțin cunoscutul) articol «Trecutul, prezentul și viitorul» publicat la 31 ianuarie 1859 în ziarul «Românul» de economistul și publicistul Enric Winterhalder (coeditor, în 1848, alături de C.A. Rosetti, al gazetei revoluționare «Pruncul Român»), în care autorul zugrăvește, în zilele de mare entuziasm ce au urmat Unirii Principatelor, o Românie viitoare a industrializării, electrificării și agriculturii intensive. Mai mult, descrie o plimbare prin București viitorului, imaginînd realități care aveau să se împlinească abia peste decenii: iluminația electrică generalizată, «omnibuze» străbătînd orașul, clădiri impunătoare pe mari artere modernizate — printre care o școală politehnică, un observator astronomic, un muzeu național. «Cîtă frumusețe! Cîte minuni!» — exclamă călătorul imaginar, referindu-se la aceste realități care nu existau încă.

O altă categorie de «visuri tehnice» — pe care le putem numi **precursoare** — nu sînt mai puțin interesante. Să-l amintim, spre pildă, pe Dumitru Daponte (1894-?) și pe C.I. Botez (1901-1977), care concep și construiesc originale sisteme de cinematografie în relief, avîntîndu-se într-o problemă nici astăzi pe deplin rezolvată; pe neurologul Gh. Marinescu (1863-1938), care, în 1898, realizează prima peliculă cinematografică — reprezentînd tulburări neurologice ale mersului — în același an cu chirurgul francez Eugène Doyen, devenind astfel pionierii, pe plan mondial, ai filmului științific; pe cei trei remarcabili precursori ai ciberneticii, medicii Daniel Danielopolu (1884-1955) și Ștefan Odobleja (1902-1978), precum și inginerul Paul Postelnicu (n. 1917), descoperitori ai unor principii și legi ale științei pe care avea să o fundamenteze Norbert Wiener. Să nu-l uităm nici pe chimistul Lazăr Edeleanu (1861-1941): introducînd o instalație de fabricare a uleiurilor de uns prin distilare în vid, bazată pe o concepție proprie, el a devenit un pionier al tehnologiei vidului; încă din 1910 arată că țițeiul și chiar reziduurile sale sînt nu numai combustibili valoroși, ci și materii prime pentru industrie, deci «un izvor colosal de bogăție pentru țară», devenind astfel un precursor, pe plan mondial, al petrochimiei. Referindu-se la originalul său procedeu de rafinare a petrolului, inventat și introdus de el în 1908, marele geolog Ludovic Mrazec avea să scrie la moartea lui, în 1941, onorînd adevărul și sfidînd politica rasistă antonesciană: «Descoperirea aceasta românească, făcută în România, la Institutul Geologic al țării, este pagina cea mai însemnată, poate, în cartea progresului științific a industriei chimice de petrol...». Să-i mai amintim cel puțin pe Ion Stroescu (1888-1961), tehnician autodidact, cel dintîi care a propulsat un aeromodel cu ajutorul a două rachete (1907), precursor al aviației reactive atît de strălucit întemeiată de Henri Coandă în 1910; pe Hermann Oberth (n. 1894), ilustru precursor, alături de Țiolkovski și Goddard, al astronauticii zilelor noastre; pe Aurel Persu (1890-1977), cel dintîi care a conceput și construit (1923) un automobil aerodinamic cu roțile amplasate în interiorul caroseriei, precursor al liniei moderne a acestor vehicule (aerodinamismul reducea simțitor rezistența aerului la înaintare și implicit consumul de combustibil); pe Anastase Dragomir (1896-1966), primul care concepe și experimentează (1929) o celulă catapultabilă parașutată pentru salvarea pasagerilor unui avion în primejdie, soluție respinsă de companiile aviatice datorită cheltuielilor suplimentare implicate și abia astăzi aplicată la avioanele supersonice de luptă cu scaun ejectabil. Și cum să nu îl evocăm pe însuși Henri Coandă (1886-1972), care, într-o vreme cînd elicele de avion abia se perfecționau, scria într-o revistă de specialitate că «actualele elice pot fi considerate ca aripile unei mori de vînt, cu randament jalnic, în ciuda dimensiunilor lor enorme». Răspunsul lui a fost crearea «turbopropulsorului», cel dintîi avion reactiv din lume, cel dintîi aparat care se dispensa de elice, la vederea căruia Gustave Eiffel avea să exclame profetic: «Păcat, tinere, că te-ai născut cu treizeci de ani prea devreme». Într-adevăr,

TEHNICII ROMÂNEȘTI



I. M. ȘTEFAN

visul întruchipat de avionul «Coandă 1910» s-a înfăptuit pe scară întinsă abia în 1939-1941, cînd aviația cu reacție a intrat în istorie, prin Caproni, Heinckel și Whittle. Merită menționați în mod deosebit și Rodrig Goliescu (? —1942), creatorul în 1909 al avioplanului (primul aparat cu fuzelaj tubular) și Filip Mihail (1896-1962) care, în 1930-1933, devine pionier al avioanelor de tip «aripă zburătoare» (fără coadă).

Visurile de ieri au devenit astfel — altele sînt pe cale să devină — realitate. Dar asemenea «visători ai tehnicii» există și astăzi, în număr mare printre noi, construindu-și viziunile la nivelul superior pe care știința le impune. La Iași a luat naștere, promovată de Vitalie Belous (n. 1930) și Gheorghe Casler (1922-1979), o adevărată «școală de inventică», despre care s-a scris nu o dată în publicațiile noastre. Pe lîngă emulația ce o creează în jurul lor, printre numeroșii discipoli, ei preconizează o nouă tendință, mai eficientă și mai economică, în construcția de mașini și mai ales în dinamica și fizica proceselor de așchiere. Numeroasele lor invenții, premiate, multiplu brevetate și aplicate cu succes în țară și străinătate, dovedesc că se află pe drumul cel bun al optimizării unor operații complexe. Iar V. Belous declară: «Trezește-l pe cel care nu știe să viseze!».

La Timișoara, Aurel Nanu (n. 1921), specialist în tehnologia materialelor, arată: «Viitorul în construcția de mașini nu poate fi conceput fără contribuția tehnologiilor neconvenționale». Precursor și pionier al noii orientări la noi, el este creator de procedee originale, multe brevetate și introduse, privind prelucrări prin eroziune electrică, electrochimică, unde ultrasonice, plasmă, laser, fascicule de electroni. Cere celor din jurul său să învețe «arta de a birui rutina» și le încurajează cutezanțele, spunînd: «Sfidarea necunoscutului a reprezentat dintotdeauna un etern uman». Tot la Timișoara, un alt inventator de talie europeană, Dan Teodorescu (n. 1928), introduce în știință noul concept de «model statistic optimizat» și inaugurează o abordare inedită a modelării sistemelor tehnice și biologice, devenind un vizionar al ingineriei biosistemelor. Cele peste 50 de invenții ale sale («Mașină de echilibrat electronică», «Convertor-amplificator», «Motor autoreductor») îi confirmă ideile, fiind aplicate în România și Anglia, în S.U.A. și Japonia. La Cluj, un pionier al tehnicii de valoare internațională, Alexandru Domșa (n. 1903), este fondatorul școlii românești de metalurgia pulberilor. Preconizează și aplică procedee noi, de mare eficacitate tehnico-economică, pentru producerea pulberilor metalice din materii prime indigene, realizarea de noi materiale sinterizate, de tipul pseudoaliajelor, obținerea din pulberi a unor importante piese de mașini; este și el deținătorul a zeci de brevete de invenții, cu totul remarcabile. Continuatorul său, Attila Pálfalvi (n. 1930), a realizat la rîndul său fabricarea de piese sinterizate prin folosirea pulberilor de fier FREM și elaborarea benzilor metalice laminate direct din pulberi.

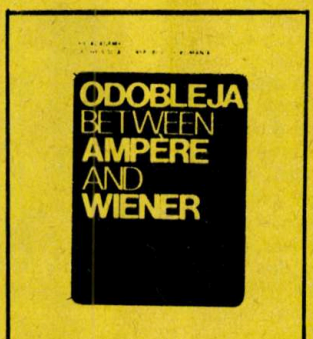
Alți inventatori se avîntă în domeniul motoarelor și energeticii. Constantin Aramă (n. 1919), din București, autor al unei originale teorii a supracomprimării motorului cu benzină, este un pionier al noilor procedee de exploatare rațională, economică, cu poluare minimă a motoarelor cu ardere internă, pe bază de sisteme originale. Gheorghe Teodorescu (n. 1931), din Ploiești, concepe și construiește un motor destinat autovehiculelor la care cilindrarea și consumul de carburant se reglează în mod curent și automat, în funcție de mărimea efortului la care motorul este supus, ceea ce economisește 25% din combustibil; totodată, arborele cotit fiind înlocuit cu un corp oscilant, dispariția forțelor de frecare între cilindru și piston asigură un randament mecanic mult sporit. Marius Angelo Paul (n. 1933), deținătorul a peste 100 de brevete de invenții, este la rîndul său creatorul a noi tipuri de motoare și turbine cu gaze, avînd randamente superioare, inaugurator de noi orientări în aceste direcții. Autor a numeroase invenții de valoare, Constantin Teodorescu Țintea (n. 1929), deschide un nou drum în valorificarea energiei vîntului, creînd în 1977 un nou tip de turbină eoliană, cu geometrie variabilă. Un alt inventator, Constantin Costorel (1921-1978), concepe motoare în care benzina este înlocuită parțial prin apă și totodată creează un procedeu avantajos de obținere termoelectrică a hidrogenului din apă. Desigur, nu toate acestea sînt mecanisme introduse și aplicate; sînt însă sisteme și metode tehnice concrete, unele înfăptuite, altele cu perspective de a se realiza în domenii vitale ale tehnicii.

O viziune tehnică remarcabilă este cea a lui Paul Dimo (n. 1905). În condițiile în care în toată lumea sistemele electroenergetice devin tot mai ample și mai complexe, iar defecțiunile posibile constituie un pericol național — așa cum s-a văzut la criza intervenită cu puțini ani în urmă la pana de curent electric din S.U.A. — inventatorul concepe și brevetează «analiza nodală Dimo», cel mai operativ sistem de detectare și intervenție cunoscut, bazat pe o soluție superioară a dialogului om-mașină, azi în curs de introducere în toată lumea.

Marea tradiție a aeronauticii românești este dusă mai departe de alți inventatori, care și-au văzut visurile în mare măsură împlinite. Radu Manicatide (n. 1912), inovator al hipersustentației automate, proiectant și constructor a 25 de tipuri noi de avioane (multe denumite, după inițialele sale, «MR»), este creatorul unui original hidroavion românesc pe flotoare, iar Iosif Șilimon (1918-1981) a avut, la rîndul său, o bogată activitate inventivă, cele 40 de tipuri de planoare, motoplanoare, avioane concepute de el, denumite «IS», fiind bine cunoscute în țară și străinătate. Nivelul înalt și novator al operei lor tehnice este ilustrat și de faptul că amîndoi inventatorii au realizat aparate de zbor («MR-2» și «IS 28 M2») ce dețin performanțe constituind recorduri mondiale. Un nume care trebuie amintit este și cel al lui Justin V. Capră (n. 1933), care concepe în 1958 primul aparat individual reactiv de zbor (precursor al acestei categorii azi larg introduse), iar ulterior inventează miniautoturisme, electromobile și scutere electrice foarte economice și de o concepție cu totul nouă. Regretabile sînt doar inerția și rutina de care materializarea acestor viziuni se lovește prea adesea.

Sînt numai cîteva exemple ale noii creativități, care confirmă capacitatea tehnică a poporului nostru. Visuri de neconceput altădată au devenit realitate atunci cînd în țara noastră au fost construite vase mineraliere și petroliere de cea mai mare capacitate, cînd utilajul de foraj original creat în România a atins în străinătate unele din cele mai mari adîncimi din lume, cînd românii au devenit pionieri în reglarea sistemelor automate prin Gr. C. Moisil și în teoria aerodinamică a vitezelor mari prin Elie Carafoli. Viziunea și înfăptuirea tehnică românească s-au înscris mai trainic decît oricînd în concertul orbitei universale.

ODOBLEJA BETWEEN AMPÈRE AND WIENER



Semnalăm cititorilor noștri o excelentă apariție editorială: lucrarea «*Odobleja between Ampère and Wiener*», publicată recent de Editura Academiei Republicii Socialiste România.

Scrisă în limba engleză, una din limbile oficiale ce vor fi folosite cu ocazia evenimentului de prestigiu ce va avea loc anul acesta în țara noastră — al XVI-lea Congres internațional de istoria științei —, cartea îmbogățește în chip fericit programul editorial prilejuit de respectivul eveniment și consacrat lui. Autorii lucrării, *Mihai Drăgănescu*, membru corespondent al Academiei R.S. România, *Constantin Bălăceanu*, Institutul de gerontologie și geriatrie, *Pantelimon Golu*, Universitatea din București, *Alexandru Giuculescu*, Institutul central de conducere și informatică, demonstrează cu argumente indubitabile o prioritate românească în domeniul cibernetici. Opera compatriotului nostru *Ștefan Odobleja* este apreciată la adevărata ei valoare, subliniindu-se locul ce pe drept i se cuvine autorului ei în istoria științei. Eforturile conjugate ale celor patru autori evidențiază la Ștefan Odobleja o înțelegere clară a proceselor cibernetice pe care acesta le-a descris folosind numeroase cifre și dînd explicații ingenioase într-o lucrare («Psychologie consonantiste») ce merită să fie considerată prima carte despre psihologia cibernetică, o carte despre filozofia științelor și cibernetici. (*Maria Păun*).

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IUNIE 1981

Date astronomice. La 2 iunie Luna va intra în faza de «Lună nouă», iar în ziua de 21 iunie Soarele va avea longitudinea de 90° şi va intra în semnul zodiacal al Racului, cînd atinge cea mai mare înălţime boreală şi cînd începe anotimpul de vară în emisfera noastră. Între 17 şi 21 iunie 1981, Soarele răsare cel mai timpuriu, la ora 4,30, şi apune la ora 20, 2', cel mai tîrziu din tot cursul anului, acestea sînt cele mai lungi zile, de 15 ore şi jumătate, numite «zilele solstiţiului de vară».

Semnul Racului sau al Cancerului poartă numele constelaţiei cu acelaşi nume, ce se găsea în acest spaţiu, pe care Soarele îl parcurge în această epocă a anului. Această constelaţie nu este prea bogată în stele, întrucît cataloagele britanice nu-i acordă mai mult de 83 de stele, dintre care nici una nu depăşeşte mărimea 3. Numele acestei constelaţii vine de la cuvîntul grec «kaikinos», pe care l-au folosit Eudoxiu, Hiparh, Ptolemeu şi alţi astronomi ai antichităţii şi pe care latinii l-au tradus prin «Cancer» sau «Rac», deşi stelele nu conturează nici forma racului şi nici a crabului. Probabil că numele se leagă de faptul că Soarele, intrînd în ziua de 21 iunie în acest semn, cînd atinge porţiunea cea mai nordică a eclipticii sale, mergînd în această zi deasupra paralelei de 23°27' (sau Tropicul Cancerului), pare că stă, pentru a merge înapoi ca racul. Chinezii şi japonezii au multe legende originale privind denumirea acestei constelaţii.

Cancerul, situat între Gemenii şi Leu şi deasupra Hydrei, cu constelaţiile sale satelite, are mai multe curiozităţi. Astfel, între cele două stele denumite «Două suflete», respectiv stelele Gama şi Delta, ambele de mărimea 4, se află o îngrămădire de stele, ce poartă şi denumirile de Presepa, Creşe, Stupul de albine sau Masa, denumiri cu rezonanţă creştină, dar ele au existat înaintea apariţiei creştinismului. Pliniu cel Bătrîn povesteşte că între cele «Două suflete» se găseşte o mică nebuloasă numită «Creşe»; arabii au numit-o «Al-malaf» sau «Traista cu mîncare pentru animale», iar englezii i-au zis «Stupul cu albine». După mărturisirile lui Aratus şi Teofrast, cei vechi urmăreau cu interes această nebuloasă, tot aşa cum procedau cu Pleiadele şi Hyadele, întrucît apariţia şi dispariţia ei anunţau sosirea ploilor. Nebuloasa se vede cu ochiul liber în nopţile senine şi fără lună, începînd din decembrie şi pînă în iunie. Privită printr-o lunetă bună, nebuloasa nu mai este o masă confuză de aştri, ci stelele se văd distinct, alcătuind două nebuloase frumoase, dar mai mici.

Steaua Alfa, în decursul secolelor, a pierdut din strălucire şi astăzi cea mai luminoasă stea a Cancerului este steaua Beta.

Pe lîngă 5 stele variabile periodice, Constelaţia Cancerul conţine o stea interesantă, Dzeta, pe care astronomii vechi o atribuiau Constelaţiei Gemenii, şi care abia în secolul al XVI-lea a fost înglobată în Rac. Această stea, cunoscută şi sub numele de Tegmina, ajungînd de la mărimea 4 la 6, constituie în realitate un sistem ternar, fiind alcătuită din 3 stele: una principală, de mărimea 5,4, în jurul căreia se învîrteşte destul de repede o a doua, de mărimea 5,7, iar în jurul acestui cuplu se roteşte o a treia stea, ceva mai îndepărtată, de mărimea 5,4. Mişcarea acestor 3 aştri, observată şi măsurată încă din 1781 de W. Herschel, s-a dovedit a fi foarte perturbată pe de o parte din cauză că orbitele celor 3 stele, deşi par circulare, sînt în realitate întortocheate, astrul parcurgînd porţiuni retrograde variabile de la o epocă la alta, iar pe de altă parte şi punctul central de gravitate dintre primele 2 stele pare a avea poziţii variabile. Această stea triplă a creat probleme complicate de geometrie, ce nu au putut fi rezolvate de specialişti renumiţi, ca Newton, d'Alembert, Laplace sau Le Verrier.

În Constelaţia Racului, pe lîngă nebuloasa Creşei, vizibilă cu ochiul liber, şi alte 2 nebuloase mai mici, ce se văd numai cu luneta, se mai află o frumoasă îngrămădire de stele pe care W. Herschel a notat-o în catalogul său cu numărul 1712.

Prognoza vremii. În luna iunie vremea va fi mai frumoasă şi mai caldă decît normal. Cele mai călduroase intervale, cînd temperatura va urca la valori tropicale în regiunea de cîmpie, sînt de aşteptat între: 4—5, 8—12, 16—19 şi 26—28 iunie. În aceste zile se vor înregistra şi cele mai ridicate temperaturi ale lunii. Zile mai răcoroase, cu scăderi evidente ale temperaturii se vor constata la: 1—3, 15, 18, 21, 24—25 şi 30 iunie.

Cerul va fi variabil, cu înnorări ceva mai predominante în prima şi a treia decadă, pe cînd în a doua decadă vor predomina înseninările, care vor fi accentuate în multe zile.

Fronturile de ploi vor fi mai puţine decît în alţi ani, întrucît ţara noastră se va afla în mijlocul unei vaste zone geografice bîntuită de secetă. Cu toate acestea, ţinuturile noastre vor beneficia de o serie de ploi torenţiale, ce vor cădea în a treia decadă a lunii, dînd cantităţi mari de apă pe multe suprafeţe, compensînd astfel deficitul pluviometric înregistrat în primele 18 zile ale lunii.

În primele 4 zile vremea va fi relativ răcoroasă din cauza unui front de ploi ce va pătrunde deasupra teritoriului, determinînd înnorări accentuate şi ploi temporare, care pe alocuri vor fi asociate şi cu fenomene electrice. Aceste ploi moderate vor fi însoţite şi de intensificări de vînt în nordul ţării. Temperatura va oscila noaptea între 5° şi 10°C, iar ziua între 16° şi 25°C.

La 5—6 iunie se va remarca o încălzire simţitoare a vremii din Bărăgan pînă în Maramureş. Cerul va fi schimbător, alternînd înnorări parţiale cu înseninări temporare. Se vor observa şi unele ploi locale, ca şi averse, însoţite de descărcări electrice mai ales în nordul şi vestul ţării, inclusiv regiunea de munte, unde aversele vor fi mai abundente.

La 7 iunie este de aşteptat ca un alt front de ploi şi averse să traverseze cea mai mare parte a teritoriului.

Între 8 şi 17 iunie va predomina o vreme frumoasă şi caldă mai în toată ţara. Cerul va fi variabil, cu înseninări persistente. Cîteva înnorări parţiale vor apărea în după-amiezele zilelor de 11—17 iunie, cînd în munţi şi vestul ţării se vor semnala averse însoţite de fenomene electrice. Temperaturile minime, nocturne, vor varia între 8° şi 15°C, iar valorile maxime, diurne, vor urca pînă la 34°C în sudul Moldovei.

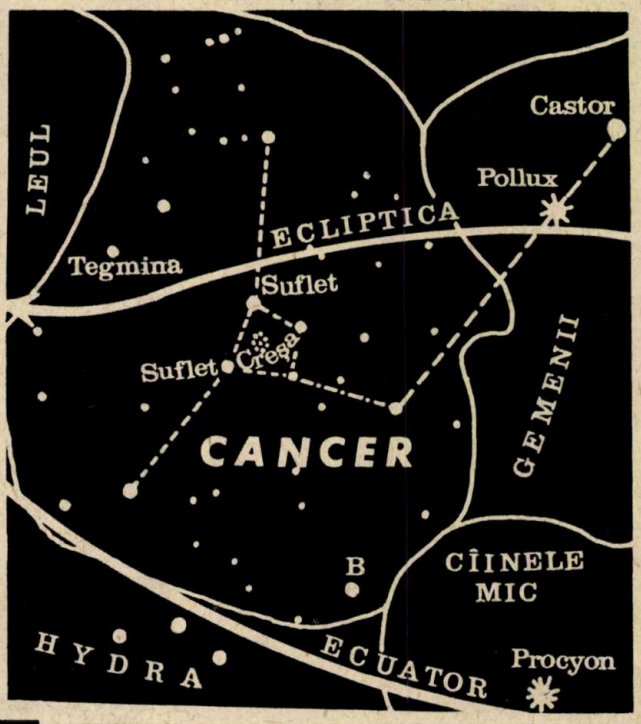
Între 18 şi 25 iunie se vor perinda, deasupra ţinuturilor noastre, mai multe fronturi atmosferice, ce vor produce importante mase noroase, din care se vor declanşa averse puternice şi ploi torenţiale, ce vor da cantităţi mari de apă atît în regiunea de munte, cît şi în cea de cîmpie. Pe lîngă numeroase fenomene electrice şi unele vijelii răzleţe, se vor observa şi căderi locale de grindină. Temperatura, deşi va scădea cu cîteva grade, se va menţine, în general, destul de ridicată.

De la 26 la 30 iunie vremea se va încălzi din nou, atingînd valori tropicale. Cerul se va menţine senin dimineaţa şi variabil după-amiaza, cînd vor cădea şi unele averse locale, asociate cu intensificări de vînt şi fenomene electrice.

Este probabil ca aversele, ce vor cădea în aceste două ultime intervale, să producă viituri pe rîuri şi să inunde unele terenuri depresionare.

N. TOPOR

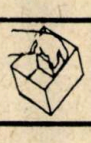
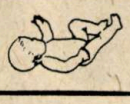
Constelatia Cancerului



DEZVOLTAREA PSIHOMOTORIE A SUGARULUI (II)

Dr. HERTA CÂPRARU

După schiţarea dezvoltării motorii a sugarului într-un număr anterior al revistei (nr. 3/1981), continuăm prezentarea grafică şi a celorlalte patru funcţii, şi anume percepţia, limbajul, înţelegerea vorbirii şi comportamentul social. Pentru că, după cum am mai subliniat, cunoaşterea celor opt funcţii psihomotorii este deosebit de utilă în depistarea precoce a eventualelor întîrzieri în dezvoltarea psihomotorie a sugarului.

	Percepţia	Vorbirea (limbajul)	Înţelegerea vorbirii	Comportamentul social
Sfîrşitul lunii a 12-a		Prima silabă cu sens	Îndeplineşte ordine simple	Întinde un obiect spre o altă persoană, dacă i se cere, prin gesturi sau cuvinte
Sfîrşitul lunii a 11-a			Reacţionează la interdicţii	
Sfîrşitul lunii a 10-a		Dialog: repetă silabe cunoscute	Caută cu privirea, întorcînd capul, persoane sau obiecte, dacă i se cere	
Sfîrşitul lunii a 9-a		Pronunţă silabe duble		Se simte stînjenit, străin, uneori plînge, faţă de persoane necunoscute
Sfîrşitul lunii a 8-a		Şopteşte, murmură		Reacţionează cu bucurie la jocul de-a v-aţi ascunselea
Sfîrşitul lunii a 7-a		Vorbeşte cu silabe distincte pe diferite tonuri şi cu intensitate diferită		Urmăreşte cu interes activitatea persoanelor
Sfîrşitul lunii a 6-a				Comportament diferenţiat faţă de persoane cunoscute sau necunoscute
Sfîrşitul lunii a 5-a		Silabe ritmate		Rîde tare cînd este provocat
Sfîrşitul lunii a 4-a		Consoane labiale (m, b, v), chiote		
Sfîrşitul lunii a 3-a		Emite «lanţuri» de rrrr		«Surîsul social»
Sfîrşitul lunii a 2-a		Sunete guturale: e-eche-che-rrhe		Fixează şi urmăreşte cu privirea faţa unei persoane în mişcare
Sfîrşitul primei luni		Sunete vocale între a, e, ehe, he		Se opreşte din mişcare cînd vede faţa unei persoane
Nou-născut		Plîns în caz de disconfort		Luat în braţe, se linişteşte

LA ÎNCHIDEREA EDIȚIEI:

MISIUNE COSMICĂ CU ECHIPAJ COMUN ROMÂNO-SOVIETIC

La 14 mai 1981, ora 20 și 17 minute, ora Bucureștiului (21 și 17 minute, ora Moscovei), în Uniunea Sovietică a fost lansată nava cosmică «Soiuz»-40 cu echipaj comun: comandantul navei, Leonid Popov, Erou al Uniunii Sovietice, pilot cosmonaut, și Dumitru Prunariu, cosmonaut cercetător, cetățean al Republicii Socialiste România.

În cadrul programului s-au realizat cuplarea navei «Soiuz»-40 cu complexul științific orbital «Saliut» 6-«Soiuz» T-4, cercetări științifice în spațiul cosmic și reîntoarcerea pe Pămînt a celor doi cosmonauți. Cosmonauții Popov și Prunariu au efectuat la bordul complexului o serie de cercetări și experimente împreună cu cosmonauții Kovalionok și Savinîh, care se află pe o orbită circumterestră de la 21 martie 1981.

Lt. major **DUMITRU PRUNARIU**
cosmonaut cercetător

LEONID POPOV
pilot cosmonaut

În cadrul acestui zbor s-au continuat cercetările spațiului cosmic în scopuri pașnice, efectuate de țările socialiste participante la programul «Intercosmos».

Vom reveni cu amănunte în numărul viitor.

METAL POROS OBȚINUT ÎN... COSMOS

Cercetările în domeniul tehnologiei cosmice au permis specialiștilor sovietici să obțină aliaje poroase din care rezultă așazisele metale-buret foarte rezistente, ușoare și cu largi utilizări în practică. Un asemenea aliaj se obține din aluminiu și wolfram, metale aproape total incompatibile. În timp ce aluminiul prezintă o rezistență mare la oxidare, în aer liber și la temperaturi ridicate, wolframul deține însușiri cu totul opuse. Aluminiul se topește la aproape 700°C, în timp ce wolframul este «liderul» metalelor greu fuzibile de pe planeta noastră. Pornind de la ideea că adaosurile de wolfram permit obținerea celor mai durabile piese și ansambluri de mașini, s-a trecut la obținerea unui aliaj puțin mai greu decît aluminiul și mai rezistent decît wolframul.

Din cauza diferenței mari de greutate specifică a celor două metale, aliajul a fost obținut în... cosmos. Acolo, wolframul s-a dizolvat în masa de aluminiu întocmai ca o bucățică de zahăr în cana cu ceai fierbinte. Lingoul rezultat în cosmos a căpătat formă de con secționat, care a crescut vizibil în volum. Creșterea aceasta este pusă pe seama bulelor de gaz ce nu au putut să se ridice la suprafață și care au dat naștere aliajului poros de care se feresc pe cît pot metalurgiștii pe pămînt. Numai că aliajul obținut în cosmos a fost în măsură să satisfacă pretenții de neînchipuit. O secțiune din acest compozit, privită la microscop, a relevat specialiștilor steluțe miniaturale ce degajau în toate părțile raze ale unor combinații complexe de metale de acum înrudite. Cosmosul a permis constituirea unor cristale mari care, în condițiile terestre, nu se pot forma. Și tocmai aceste cristale asigură armarea aliajului, făcîndu-l superrezistent.

ATENȚIE LA PULS!

Unul din numeroasele sisteme de măsurare a frecvenței pulsului îl reprezintă și acest minicalculator, numit sugestiv «Pulsetach». Așezat pur și simplu pe vîrful degetului, el indică — în cîteva secunde — ritmul undelor pulsatile din micile vase aflate la acest nivel, prin devierea reflexiei unei raze emise de aparat. Lectura datelor, simplificată la maximum, se face pe un ecran cu cristale lichide. «Pulse-tach» dă deslușiri nu numai asupra pulsului, ci și asupra timpului de recuperare a ritmului cardiac normal după un efort excesiv. Iată pentru ce acest minicalculator apare ca deosebit de util amatorilor de jogging sau tenis intensiv fără un antrenament prealabil suficient, indicîndu-le dacă este sau nu prudentă repetarea unor asemenea practici.

ORDINATORUL „CASIER"

De curînd, în Republica Democrată Germană locul casierului din stațiile de cale ferată a fost luat de un... automat, care vinde bilete de tren pentru orice distanță.

Modul de funcționare al automatului este simplu: numărul convențional al stației pentru care se solicită bilet se obține prin apăsarea pe un buton de comandă cu cifre, instalat pe panoul frontal al automatului (numerele stațiilor sînt afișate, ele fiind aceleași cu codul poștal al localităților). În continuare trebuie format numărul trenului, al vagonului, data călătoriei. Pe ecran apar, automat, toate aceste date (pentru ca pasagerul să poată verifica dacă le-a formulat corect), precum și costul biletului, tipărirea acestuia efectuîndu-se în mai puțin de o zecime de secundă.

Ordinatorul «casier» este dirijat de un microprocesor «Robotron K—1510».

ANTICOAGULANT DIN VENIN DE VIPERĂ

Un colectiv de cercetători de la Institutul de zoologie din Kunming al Academiei de științe din R.P. Chineză a sintetizat un nou anticoagulant din veninul de viperă (Agkisorodon acutus). Dovedindu-și utilitatea în maladia coronariană, în infarctul miocardic, în tulburările cerebrovasculare, precum și în cazurile de inflamare a căptușelii interioare a arterelor, noul medicament are calități superioare celor de pînă acum.

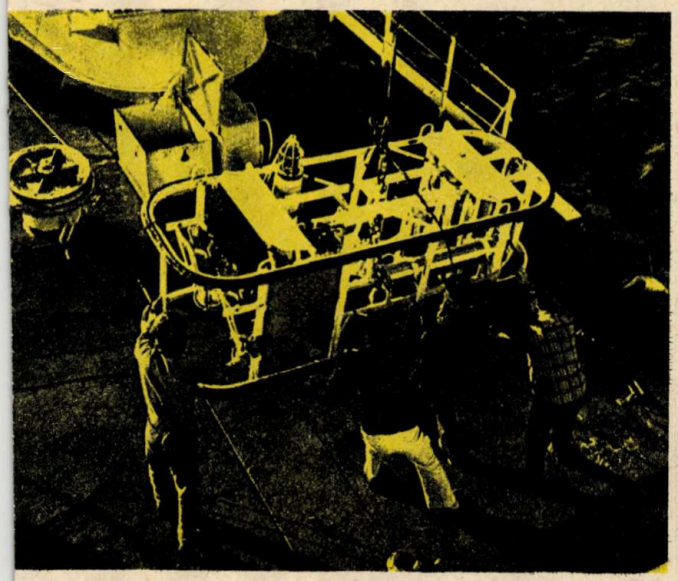
NEOBIȘNUITUL PLANTELOR OBIȘNUITE

Anumite însușiri ale plantelor stîrnesc în ultima vreme un interes deosebit. A devenit clar că ele nu sînt organisme primitive, dimpotrivă, sînt destul de complicate; au hormoni, mușchi, nervi, memorie, simț muzical; ele suferă din cauza răcelii, sînt atacate de boli infecțioase și chiar de cancer. Unele plante trăiesc pînă la 5 000 de ani. Există familii de plante care din cînd în cînd răspîndesc un puternic miros de putrefacție ce atrage muștele și gîndacii. Mirosul este atît de puternic și de asemănător cu cel răspîndit de un animal mort încît muștele înșelate își depun chiar ouăle în florile acestor plante și în felul acesta realizează polenizarea. Curios este că, în cea mai mare parte a timpului, florile acestor plante miros absolut normal. Numai la anumite intervale își ridică temperatura în mod artificial pînă la un punct cînd, din această cauză, o parte a lor intră în putrefacție. Acest miros este deci o imitație. Dar, ca să reproducă un anumit miros, plantele ar trebui să cunoască mirosul original, or, pentru aceasta ar trebui să aibă simțul mirosului. La prima vedere, aceasta este exclus și totuși există date care dovedesc că pînă și bacteriile sînt dotate cu acest simț. Afirmația că plantele ar avea simțul mirosului, al auzului, al gustului uimește și intrigă. Doar ele n-au nici nas, nici urechi... Organele lor de simț trebuie să fie construite cu totul diferit de cele ale animalelor și să și funcționeze cu totul altfel. În general însă, aceste organe pot fi comparate cu organele de simț ale animalelor și ale omului.

Reacția plantelor superioare la lumina prea intensă este adesea un șoc. Ele nu pot fi păcălite prin înlocuirea luminii solare cu un izvor de lumină artificială. Primesc lumina artificială, dar fac deosebire între aceasta și lumina soarelui și nu le place cînd înlocuirea este de lungă durată. Dacă oranjeriile sînt luminate numai artificial, plantele la început «dormitează», apoi «adorm» de-a binelea din cauza oboselii.

Alte organe de simț ale plantelor sînt nu mai puțin curioase. Astfel, unele recunosc cu ușurință și de la distanță furnicile care vin să le fure nectarul fără a le aduce vreun folos. Cînd acestea se apropie, plantele își închid repede florile. Cît privește plantele agățătoare, acestea caută și găsesc un suport corespunzător cu ajutorul perișorilor foarte fini de pe suprafața lor, care execută tot timpul mișcări circulare și astfel întind planta spre țărușul cu care la început nu au nici un fel de contact. Celulele acestor perișori sînt atît de sensibile încît reacționează la atingerea cu o ață de mătase care cîntărește 0,25 g.

Desigur, plantele nu sînt animale. Dar ele sînt constituite din aceleași elemente chimice ca și animalele, se înmulțesc și se dezvoltă după aceleași legi. Și vîrsta lor este aceeași ca și vîrsta animalelor (dacă nu luăm în considerare algele). În general, toate variantele sub care se prezintă viața au mult mai multe trăsături comune decît s-ar crede. În ultimă instanță, tot ce este viu provine de la acea primă celulă vie strămoșească. Comun pentru ființele vii este și modul în care reacționează la durere. Înregistrarea potențialului electric al plantelor arată zvîcniri ale tensiunii în momentul în care li se rupe o ramură sau chiar o frunză. Acesta este parcă un strigăt al unor muți. Și încă ceva: toate plantele reacționează chiar la o schimbare infimă a intensității cîmpului magnetic. Unele alge pot fi folosite drept busolă pentru orientare. Plantele sînt de asemenea în stare să prezică vremea; cartoful, de pildă, reacționează într-un anumit fel încă cu două zile înainte de schimbarea presiunii atmosferice. Iar un soi de varză indiană nu numai că indică schimbarea timpului, dar semnalează, prin emiterea rapidă de noi rădăcini, apropierea cutremurelor de pămînt.



UN DECENIU DE CERCETĂRI MARINE

Anul 1980 a reprezentat sfîrșitul deceniului de desfășurare a programului de cercetări oceanografice «JOIDES», la care au participat specialiști din Anglia, Franța, R.F. Germania, Japonia, S.U.A. și U.R.S.S. Rolul acestor cercetări a fost acela de a identifica problemele de importanță deosebită în zonele oceanice, unde forajele efectuate au permis explicarea istoriei geologice în acest mediu.

Printre rezultatele cele mai reprezentative din acești zece ani de cercetări (1970—1980), specialiștii consideră — bazîndu-se pe eșantioanele de roci rezultate din forajele făcute de pe «Glomar Challenger», singura navă de cercetări echipată cu un sistem de poziționare dinamică ce poate să foreze în stratul sedimentar marin din orice zonă oceanică — că Atlanticul nu exista în urmă cu 200 de milioane de ani, iar la începutul formării sale acest ocean era constituit din bazine izolate cu suprafețe reduse, puțin adînci și bogate în materie organică. Totodată s-a mai constatat că plăcile tectonice marine se deplasează orizontal, depărtîndu-se față de dorsala medio-oceanică și, drept urmare, litosfera oceanică din lungul țărmurilor continentale se scufundă treptat (procesul de subsidență), cu o viteză între 60 și 100 m în cca un milion de ani; sub plăcile tectonice ale oceanelor există «puncte fierbinți» fixe, dispuse pe învelișul mantalei (în special, în Oceanul Pacific), acestea manifestîndu-se pe litosfera oceanică ca o cicatrice continuă, marcată de aliniamentul vulcanilor submarini.

Specialiștii au mai tras concluzia că secarea Mării Mediterane s-a produs la sfîrșitul erei terțiare, adică în urmă cu cca 6 milioane de ani, iar calota glaciară a Antarcticii a început să existe de acum 20 milioane de ani.

Aceste descoperiri se sprijină îndeosebi pe datele statistice stabilite către sfîrșitul perioadei de cercetare (martie 1979), demonstrîndu-se amploarea efortului făcut încă de la începutul proiectului, și anume au fost amplasate 735 de foraje în sute de zone; adîncimea totală forată în scoarța oceanului a fost de 195 km; s-au recuperat 58 km carote; străpungerea cea mai profundă a fost de 3 200 m în planșeul Atlanticului, iar punctul cu cel mai adînc nivel de apă în care s-a săpat a fost de 7 044 m (în fosa Marianelor, din Oceanul Pacific).

Chiar cu acest bilanț impresionant, geologii consideră că știința lor nu va putea progresa în continuare dacă nu vor dispune de un nou vas de foraj. Astfel, ei au și stabilit un program de 10 ani, în care cercetările se vor executa de astă dată de pe un vas de cercetări mult mai dotat, care se va numi «Glomer Explorer», acesta permițînd să se lucreze în condiții de securitate mult mai mari. Noul vas va da posibilitatea de a pătrunde pînă la 6 500 m în scoarța oceanului și va putea traversa o adîncime de apă de pînă la 4 000 m.

Programul de foraj căruia îi corespunde și cel al cercetărilor este axat în mod esențial pe cunoașterea platformei continentale adînci, pe inventarul istoriei climatice și al paleomediului înconjurător al oceanelor etc. Realizarea acestui mare program de cercetări oceanografice va fi posibil, de asemenea, numai în cadrul unei participări internaționale lărgite.

PENTRU CENTRALELE ELECTRICE SOLARE

Cercetătorii de la Institutul politehnic din Harkov (R.S.S. Ucraineană) au realizat pelicule semiconductoare pentru transformarea energiei solare în energie electrică. Peliculele au grosimea de cîțiva microni și sînt de zeci de ori mai ușoare și mai ieftine decît monocristalele folosite în prezent în aceleași scopuri. Cu ajutorul captatoarelor de energie solară, instalate în diferite zone geografice, oamenii vor putea beneficia de energia solară. Fiecare kilowatt de energie pe metru pătrat, cît trimite în medie Soarele spre Pămînt, poate fi captat de centralele electrice solare, la cheltuieli de exploatare nensemnate.

GLOB

PENTRU PRIMA OARĂ...

...a fost realizat un **vaccin sintetic.** Acest prototip, pus la punct de o echipă interdisciplinară de la Institutul Pasteur din Paris, este considerat un deschizător de drum al unei noi generații de vaccinuri atît pentru uz uman, cît și pentru uz veterinar.

Totul a început cu un vechi și bine cunoscut adjuvant al imunității, cel al lui Freund. Amestec de bacterii și parafină, el «decuplează» apărarea imunitară împotriva unui agresor al organismului, atunci cînd este injectat în același timp cu acesta. Din păcate, provoacă febră și abcese. Cu ce altceva ar putea fi înlocuit, s-au întrebat specialiștii. Așa a început o lungă și minuțioasă cercetare ce a durat aproape 20 de ani, dar care a dus în cele din urmă la izolarea, de către echipa prof. Edgar Lederer (C.N.R.S., Franța), a unei mici și simple molecule din peretele bacilului tuberculozei. Era vorba de MDP (muramyl-dipeptidă), substanță mai activă decît adjuvantul lui Freund, solubilă în apă (se evită deci parafina și inconvenientele sale) și administrabilă oral, lucru deosebit de prețios în medicina umană. Au urmat apoi sintetizarea ei (în Laboratorul Choay) și obținerea cîtorva sute de derivați, puțin diferiți între ei. Nu cumva cu ajutorul lor va fi posibilă realizarea unui vaccin? Mai multe institute de cercetare au început să se intereseze de minusculele molecule. Și, din aproape în aproape, a apărut primul vaccin sintetic, rod al colaborării a două echipe, cea a prof. Louis Chedid de la Institutul Pasteur și cea a prof. Michel Sela de la Institutul Weizmann din Israel. Această ultimă echipă este autoarea primului model teoretic de vaccin sintetic, obținut prin grefarea, pe un lanț inert, a unui antigen de sinteză, copie a unui fragment de virus bacteriofag. Reacția de apărare împotriva fagului se declanșa la adăugarea adjuvantului lui Freund. Dar nu se putea vorbi încă de un adevărat vaccin. Lipseau cîteva elemente, sesizate de cercetătorii din Paris, care au arătat că MDP, grefat pe un lanț balast, la o oarecare distanță de antigenul viral, permitea renunțarea la adjuvantul lui Freund. Folosind un antigen mortal pentru om, toxina difterică, ei au realizat astfel un vaccin pe care l-au testat pe cobai.

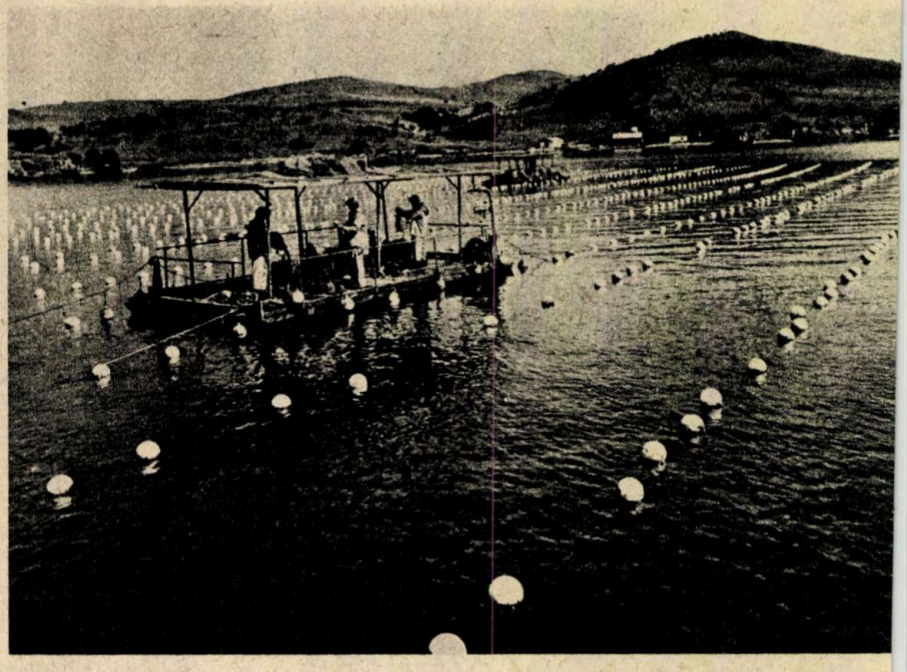
Așadar, **primul vaccin sintetic există.** Bineînțeles, un asemenea vaccin antidifteric nu va fi aplicat la om, deoarece cel utilizat actualmente este eficace și ieftin. Prototipul realizat va permite însă punerea la punct a altor vaccinuri sintetice, de exemplu împotriva gripei, a holerei, în general boli ai căror agenți infecțioși sînt cunoscuți din punct de vedere chimic. Apoi, el va reprezenta un «instrument» deosebit de prețios în cercetările de imunogenetică.

CULTURILE MARINE, SURSĂ DE HRANĂ

În oceanul planetar se produc anual cca 600 miliarde tone de substanță vie, din care 550 miliarde tone de fitoplancton (pe uscat sînt 300-400 miliarde tone de vegetale), o uriașă cantitate de masă vegetală, care astăzi este încă inaccesibilă omului, în condiții rentabile. Specialiștii (Kleiber, 1961) consideră că pe seama algelor, în exclusivitate, pe Pămînt ar putea supraviețui $9,1 \times 10^{12}$ locuitori, fiecărui locuitor revenindu-i hrana necesară (10^6 kcal/an) numai de pe o suprafață de 5 m².

Grație acvaculturii, în apele costiere și interioare se obțin anual (1980) aproximativ 5 milioane tone de produse (7,2% din totalul produselor mondiale de origine biologică acvatică), după cum urmează: 3,7 milioane tone de pește (5,5%), 1 milion tone de stridii și crustacee (1,4% din total sau 17,3% din producția mondială de moluște și crustacee) și 0,3 milioane tone de alge (0,4% din total sau 25,8% din producția de vegetale acvatice). Cele mai mari producții se realizează în țările asiatice, unde algele, peștii și scoicile reprezintă o hrană tradițională (de exemplu, R.P. Chineză obține de pe o suprafață de 700 000 ha o producție de 2 240 000 de tone, respectiv 3,20 t/ha, iar Japonia de pe numai 508 ha recoltează 850 000 de tone, adică peste 167 t/ha).

În România, preocupări pentru cultivarea organismelor marine există după 1970, odată cu crearea Institutului român de cercetări marine. Pe baza primelor tehnologii de cultivare dirijată a speciilor de nevertebrate autohtone amintite, se apreciază că se pot obține, începînd cu acest an, următoarele producții: cca 50 tone de midii vii de pe o suprafață de 1,5 ha de mare deschisă; cca 40 tone/ha de heleșteu de Mya arenaria și cca 1 t/ha de heleșteu de crevete autohton.



SĂ DESCIFRĂM CERUL

(Urmare din pag. 37)

stea dublă optic, companionul ei avînd diametrul de 7 ori mai mare decît Soarele, iar temperatura este de 18 500° K. Dacă privim cerul din nou peste 3 ore, în direcția sud, de astă dată vom vedea Scorpionul, aproape în întregime, înălțîndu-se deasupra orizontului.

După ce ați localizat pe cer Balanța și Scorpionul, cu ajutorul hărții vă puteți imagina, pe cer, drumul Soarelui, din iulie pînă în decembrie, perioadă în care constelațiile respective ajung pe rînd să răsară și să apună odată cu Soarele. Atunci ele vor dispărea pe rînd, strălucirea stelelor lor pierzîndu-se în lumina orbitoare a Soarelui.

Cu o bună aproximație, acesta a fost dintotdeauna drumul aparent al Soarelui printre stele, de aceea constelațiile zodiacale au rămas aceleași de mii de ani încoace.

Dar nu același lucru îl putem spune despre punctul echinocțiului de toamnă. Acest punct, la fel ca și echinocțiul de primăvară, se deplasează cu 50"40 pe an în întîmpinarea Soarelui — așa că peste 1 000 de ani îl vom găsi în constelația Leul. Această deplasare, descoperită de Hiparh în anul 128 î.e.n., este cunoscută sub numele de precesia sau retrogradarea echinocțiilor. Datorită acestui fenomen Soarele ajunge în acest punct cu 20 min 23 s înainte de a încheia o rotație completă pe ecliptică. În consecință, astronomii numesc an tropic intervalul de timp între două treceri consecutive ale Soarelui prin dreptul echinocțiului de primăvară (= 365,242 199 de zile), iar an sideral intervalul de timp între două treceri consecutive ale Soarelui în dreptul aceleiași stele (= 365,256 360 de zile). În deplasarea sa, echinocțiul trage după sine și cele 12 semne zodiacale, ca diviziuni ale anului tropic; de aceea, în prezent, deși Soarele la echinocțiul de toamnă se află în constelația Fecioara, la 23 septembrie intră în semnul Balanța.

Înaintînd cu 50"40 pe an, se poate calcula că actualului echinocțiu de toamnă îi mai trebuie cca 23 000 de ani pînă va ajunge din nou în constelația Balanța. Atunci cînd Soarele se va afla în dreptul acestei constelații, va avea loc echinocțiul de toamnă, iar denumirea constelației Balanța va sugera din nou egalitatea zilei cu a nopții.

LICHENII-INDICATORI AI POLUĂRII

Lichenii și mai ales speciile epifite ale acestora se caracterizează printr-o sensibilitate deosebită față de compoziția atmosferei. Ei absorb activ și pe întreaga suprafață apa provenită din precipitații și împreună cu ea și elementele chimice dizolvate în apa de ploaie. Substanțele absorbite rămîn în organismul lichenilor de-a lungul întregii lor vieți și chiar după moarte. Capacitatea lichenilor de a acumula substanțele chimice este folosită de cercetători pentru a evalua starea mediului ambiant din punct de vedere al poluării. Studii complexe privind răspîndirea lichenilor pe un anumit teritoriu controlat, influența reciprocă dintre ei și mediu, compoziția lor chimică se fac în numeroase țări. În S.U.A. flora de licheni se studiază comparativ în insula Plammers și insula Bar, ambele situate în Oceanul Atlantic, în apropierea coastelor statelor Virginia și Maryland. În urmă cu mai bine de cinci ani, a fost terminată construcția unui pod și a unei autostrăzi, care permit o circulație automobilistică intensă între cele două state și insula Plammers. Cealaltă insulă — Bar —, situată la aproximativ 5 km de prima, a rămas în continuare izolată. Vegetația pe ambele insule este săracă, fiind compusă mai ales din licheni. În apropierea insulelor nu există uzine sau centrale electrice pe bază de cărbune, prin urmare, dacă nu se ia în considerare autostrada, mai bine zis circulația intensă de automobile, condițiile pentru cele două insule sînt asemănătoare. Acest fapt le-a sugerat botaniștilor Maison Hail și J. Louri ideea de a cerceta schimbările intervenite pe insula Plammers, avînd în vedere că orice urmă de poluare cu plumb se poate datora numai gazelor de eșapament. Pentru a fundamenta această presupunere, cei doi cercetători au comparat constatările lor cu datele culese de alți botaniști, în anul 1938, pe aceleași insule. Atunci analizele au arătat că la un milion de unități de licheni existau doar 106 unități de plumb. Proporția a fost aproximativ aceeași și în anul în care a început construcția autostrăzii. Dar mai tîrziu, cînd pe autostradă au început să circule mii de automobile în decurs de 24 de ore, proporția de plumb a fost de 1 200 de unități la un milion de unități de lichen pe insula Plammers, în timp ce pe insula Bar, care continuă să rămînă izolată, conținutul de plumb este de cinci ori mai scăzut. Iar în regiunea tropicală din Panama, de exemplu, pe unde n-a trecut nicicînd roată de automobil, la un milion de părți de lichen revin doar cinci părți de plumb.

Așadar, lichenii sînt organisme ideale, care înregistrează cu mare precizie poluarea cu plumb a mediului înconjurător. Cercetările au avut ca obiect plumbul, acesta fiind cel mai răspîndit metal greu din componența gazelor de eșapament. Dar lichenii indică la fel de bine și prezența altor metale: nichelul, cuprul, cadmiul, ceea ce justifică pe deplin folosirea lor în chip de «hîrtie de turnesol» pentru a semnala pericolul ce amenință mediul ambiant.

INIMA-ȚINTĂ PENTRU HORMONII ANDROGENI

Se știe că hormonii produși de glandele cu secreție internă, răspîndindu-se în organism, acționează fiecare dintre ei numai asupra anumitor organe; despre acestea se spune că sînt organe-țintă pentru hormonii respectivi. Celulele acestor organe conțin o albumină-receptor, care se combină într-un mod specific cu hormonul dat, contribuind astfel la trecerea lui din mediul exterior mai întîi în citoplasmă și apoi și în nucleu.

Pînă acum s-a considerat că țintele hormonilor sexuali sînt în primul rînd organele sexuale și cîteva glande endocrine (hipofiza, hipotalamusul, glandele suprarenale). În ultimul timp însă, au fost comunicate date privind posibila influență a acestor hormoni și asupra inimii. Astfel, un grup de cercetători americani au reușit să descopere și să izoleze din celulele mușchiului inimii (miocardiocite) unor maimuțe albumina-receptor în stare pură și care se combină cu hormonii sexuali masculini — androgeni.

În cursul experiențelor, cercetătorii au extirpat ovarele și glandele suprarenale ale unor maimuțe femele din familiile macacilor (Macaca mulata) și pavianilor (Papio cynocephalus), mature din punct de vedere sexual, și le-au injectat un hormon sexual masculin — testosteron, marcat cu izotopi radioactivi. Cînd secțiunile făcute în mușchiul înghețat al inimii acestor maimuțe au fost acoperite cu emulsie fotografică, la developare s-a constatat că, după numai o oră de la injectarea hormonului, izotopii radioactivi cu care a fost marcat și apăruseră în cardiocite. Ei au putut fi puși clar în evidență în toate compartimentele inimii sub formă de granule întunecate (particule de argint), apărute pe emulsia fotografică la locul de pătrundere a izotopului în celulă. La început asemenea particule s-au localizat, în principal, în citoplasma celulei, unde hormonul se combină cu albumina-receptor, iar apoi s-au deplasat în nucleu, unde hormonul se acumulează treptat.

După distrugerea mecanică a celulelor mușchiului inimii, cercetătorii au reușit să izoleze și albumina-receptor propriu-zisă, combinată cu testosteronul marcat. Cantitatea ei în miocardiocite s-a dovedit a fi destul de însemnată, ceea ce a permis studierea detaliată a structurii și însușirilor ei. Și astfel s-a putut dovedi că miocardiocitele mușchiului inimii sînt celule-țintă pentru hormonii androgeni. Această descoperire permite să se abordeze într-un mod nou studierea unor fenomene ca riscul mai mare la îmbolnăvire a sistemului cardiovascular și procentul mai crescut de decese, în urma infarctului miocardic, în rîndul bărbaților în comparație cu femeile.

ÎNTREPRINDEREA „AUTOBUZUL"

(Urmare din pag. 10)

și **Florea Fîstîc**, subinginerului **Ion Nenciu** și chimistului **Stelian Grămescu**, de la Întreprinderea «Viscofil»-București, intitulată «Materialul plastic autolubrifiant». Este o nouă rețetă de material plastic prin care s-a pus la punct o tehnologie de materializare a pieselor supuse la uzură (bucșe suspensie, lagăre de alunecare, glisiere etc.). Materialul obținut îndeplinește unele condiții — rezistența la șoc, la uzură, are proprietate autolubrifiantă — în scopul înlocuirii unor piese din import. Față de cel importat, materialul plastic autolubrifiant elimină operațiile de prelucrare prin așchiere și pierderile datorate adaosurilor de prelucrare, piesa fiind obținută prin injecție la cotele dorite. Eficiența economică medie anuală a fost calculată la cca 800 000 de lei. Invenția este în curs de extindere. Astfel, Întreprinderea «23 August», prin institutul de cercetare (I.C.P.F.A.U.R.), are în pregătire aplicarea acestei metode noi la sistemul de transmisie cardanică de la locomotivele diesel. De asemenea, invenția se poate generaliza în oricare întreprindere care utilizează organe de mașini supuse uzurii prin frecare și pentru care seria justifică costurile matrițelor de injecție.

Inovația strungarului **Ion Olteanu** și a maiștrilor **Al. Cărăpăceanu** și **Gh. Dumitrescu**, intitulată «Modificarea constructivă a ansamblului păpușa mobilă la strunguri», creează posibilitatea — prin înlocuirea piuliței de la păpușa mobilă cu o construcție pe con — preluării jocurilor ce apar datorită uzurii. Această modificare adusă unui strung reduce consumul de metal mai prețios (prin înlocuirea bronzului cu oțelul), cît și manopera necesară înlocuirii pieselor de schimb, ducînd la o eficiență economică medie de cca 20 000 de lei/an. Avizarea efectuîndu-se la Institutul de prospecțiuni Arad (I.C.S.I.T.-Titan, filiala Arad), acesta a făcut propunerea ca inovația să fie aplicată și la Întreprinderea de strunguri Arad.

În această lună a marilor sărbători, tinerii creatori de la I.A.B. au mai trecut în activitatea lor participarea la Sesiunea de comunicări tehnico-științifice, organizată de Comitetul județean Brașov al U.T.C., cu lucrări deosebit de interesante. Dacă anul trecut, la aceeași acțiune, ei au obținut locul IV pe țară (cu lucrările «Dispozitiv și aparatură pentru sudură» și «Tendințe și realizări în designul autobuzelor din România», autori **Doru Nedescu** și **Gheza Aszalos**), acum speră să ocupe un loc și mai bun. Speranța și-o bazează pe faptul că cele două lucrări — «Realizarea autoutilitarei de perspectivă TV-35» și «Deformări plastice în cîmp magnetic» — vor aduce economii deosebite în consumul de energie și materiale folosite. De exemplu, «TV-35» cu motor diesel, cu 3 locuri în față și cu o masă utilă de 1,7 t va avea un consum de combustibil, la viteză stabilizată, de 10,8 l motorină/100 km, față de 14—16 l benzină/100 km cît consuma vechiul tip de autoutilitar... o economie fără comentarii.

Ca să încheiem un succint bilanț al activităților tinerilor specialiști de la I.A.B. dedicate aniversării a 60 de ani de existență a partidului nostru, vom mai semnala preluarea de către Comitetul U.T.C., prin Cercul de creație tehnico-științifică, a 2 teme de proiectare, privind autoutilarea procesului de producție în secțiile mecanic șef și montaj final, reprezentînd instalația mecanizată pentru depozitat anvelope și stand de testare motoare pentru autobuze, cît și declanșarea fazei de masă a concursurilor profesionale în meseriile de sudori, lăcătuși, frezori, matrițeri, strungari, la care vor participa peste 2 000 de tineri muncitori.

VARIETĂȚI

LAPTE ARTIFICIAL PENTRU MIEI

Înlocuitorul de lapte «Lamlac», produs în Anglia, satisface în întregime necesitățile de hrană ale mieilor începînd din a doua zi de viață pînă la înțărcare. Conținînd toate proteinele din lapte și un supliment bogat în vitamine și substanțe minerale, noul produs asigură creșterea rapidă a mieilor. «Lamlac»-ul se dizolvă instantaneu în apă caldă sau rece, formînd o compoziție corespunzătoare sistemului de hrănire artificial simplu (vezi fotografia). Instalația-biberon se compune dintr-o placă de metal pe care sînt fixate 5 suzete din cauciuc, conectate printr-un tub la vasul cu «Lamlac». Laptele artificial devine accesibil îndată ce mieii încep să sugă.

FOCILE DIN LACUL BAIKAL

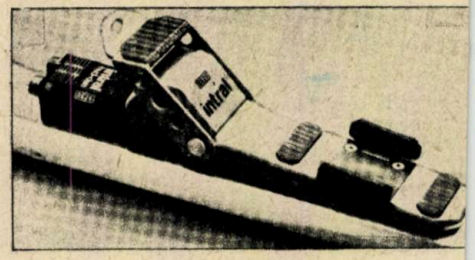
În timp ce în întreaga Mare Baltică numărul focilor nu depășește 15 000, în lacul Baikal, a cărui arie este aproximativ egală cu cea a Golfului Finic, trăiesc peste 75 000 de exemplare ale acestei specii de animale. Aceasta se explică, pe de o parte, prin puritatea deosebită a apelor lacului, iar pe de altă parte, prin abundența unei hrane corespunzătoare. În lac, la mare adîncime trăiește un peștișor — golomeanka — principala hrană a focii de Baikal. Acest peștișor este constituit în proporție de 30% din grăsime și de aceea nu-i de mirare că focile îl vînează aproape în exclusivitate. Mulțumită golomeankăi focile își procură o hrană cu o înaltă valoare calorică, cu o cheltuială minimă de energie.

Nu demult, biologii suedezi Mats Olsson, Eran Sundstrem și Olle Svanberg le-au făcut o vizită colegilor lor sovietici pentru a stabili posibilitățile de colaborare în domeniul studierii focilor. După cum se știe, Baikalul este cel mai mare și cel mai curat rezervor de apă dulce din lume și, ca urmare, focile care trăiesc aici n-au suferit modificări sub influența substanțelor poluante. Tocmai de aceea ele constituie un interesant material biologic pentru studiu și comparație.

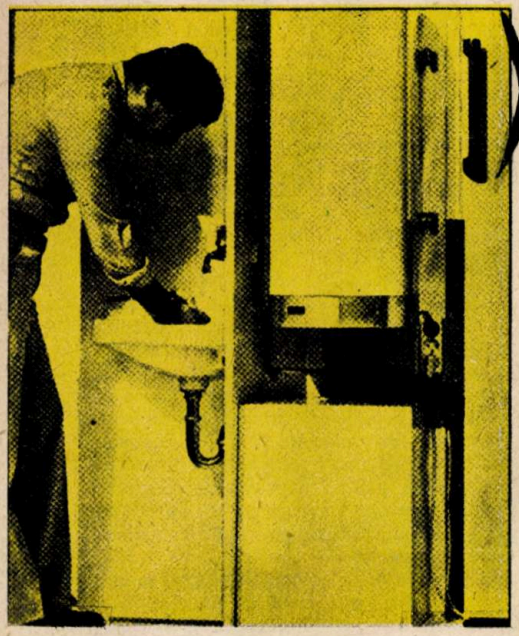
ELECTRONICA PREVINE ACCIDENTELE DE SCHI

Faptul că electronica a devenit o componentă obișnuită a vieții noastre cotidiene este un adevăr ce nu mai trebuie de mult demonstrat. Ea își continuă însă irezistibila ascensiune, pătrunzînd în noi și neașteptate domenii.

Acesta este, de exemplu, cazul... schiului. Într-adevăr, toate tipurile de legături de schi, chiar cele reglabile, indiferent cît erau de perfecționate, nu reușeau să asigure o securitate perfectă sportivului la o eventuală căzătură. Or, această performanță o realizează noul tip de legături electronice pus la punct de către o firmă de specialitate din R.F.G. Dispozitivul cu care ele sînt echipate măsoară în permanență comportamentul dinamic, momentele de rotație la care este supus piciorul schiorului. În cazul în care acesta depășește o anumită valoare de siguranță, o comandă electronică declanșează instantaneu desfacerea legăturilor.



APĂ CALDĂ DE LA... FRIGIDER



În aceste zile de acută criză energetică sînt inventariate cu grijă toate sursele de căldură, chiar și cele mai neînsemnate. Ele sînt apoi puse în valoare pentru prevenirea pierderii și recuperarea oricărei «scurgeri» de energie.

O asemenea sursă a fost descoperită recent de către firma vest-germană «AEG-Telefunken» într-un loc cu totul neașteptat, și anume în ...frigider. Într-adevăr, compresorul atît de răspînditului refrigerator casnic reprezintă o sursă de energie deloc neglijabilă. Că acesta este un argument valabil o demonstrează noul dispozitiv, adaptabil la frigiderele de tip uzual, imaginat de specialiștii din această țară.

Din punct de vedere tehnic, soluția este principial simplă. Căldura degajată la compresia agentului de răcire gazos este transmisă unui rezervor de apă cu o capacitate de 30 l. Această căldură este suficientă pentru a ridica temperatura apei de la 15 la 55°C. Într-o singură zi, un frigider de capacitate mijlocie poate produce 75 l de apă caldă, adică cca 50–60% din consumul mediu diurn al unei familii formate din 4 persoane.

MINICALCULATOR PENTRU... DIABETICI

După ceasul-brățară, un alt aparat minuscul — ale cărui dimensiuni (128 × 74 × 40 mm) și greutate (300 g) îl fac permanent disponibil — permite bolnavului de diabet să-și cunoască în fiecare moment și cu mare precizie procentul de glucoză din sînge. Gluco-chek funcționează pe principiul hîrtiei reactive, principiu utilizat dealtfel în laborator pentru măsurători în glicemie. Este vorba de analize cu ajutorul reflectometrului, adică o rază luminoasă emisă de aparat se reflectă pe hîrtie deosebit, în funcție de nuanța sa, ceea ce corespunde, de fapt, diferitelor procente de glucoză. Așadar, pentru a obține rezultatul este suficient să inserăm în Gluco-chek o bandă de hîrtie pe care va fi depusă o picătură de sînge. 60 de secunde mai tîrziu, rezultatul este afișat automat pe ecranul cu diode electroluminescente al analizorului. Alimentarea se face cu ajutorul unei baterii uscate ce asigură o autonomie de cel puțin patru zile.

UMOR

SĂ ÎNVĂȚĂM SĂ NE CONSTRUIM SINGURI

O NAVETĂ SPAȚIALĂ

Recentul succes înregistrat de naveta spațială americană «Columbia», prima navă din lume reutilizabilă pentru noi și noi cercetări cosmice, a readus în atenția maselor largi de specialiști vechea problemă a zborurilor cosmice personale. Nostalgia eternă a oricărui cetățean de a ieși și el puțin, într-un cadru organizat, prin cosmos, își găsește acum o bază economicoasă, reală. Dacă pînă mai ieri spațiul cosmic era apanajul exclusiv al multdiscutatelor și încă improbabilelor farfurii zburătoare sau al unor foarte costisitoare misiuni pămîntene, astăzi, dar mai ales mîine va fi la îndemîna oricui să scoată capul pe hublou și să privească Terra în toată plăcuta ei rotunjime. Kilometrul 36 de pe autostrada București-Pitești va fi înlocuit cu orbita 36, Poiana Țapului cu Marea Liniștii, iar Otopeniul cu fundul Lacului Techirghiol, secat între timp.

Venind în întîmpinarea dorințelor celor care, printr-un mijloc sau altul, își pot procura din timp materialele necesare, dar care nu posedă încă o concepție tehnologică adecvată, ne-am gîndit să oferim în rîndurile ce urmează un succint îndrumător metodologic și de construcție al unei navete spațiale de familie, cu două locuri, eventual chiar trei, pentru familiile mai dezvoltate. Evident, îndrumătorul nostru nu reprezintă decît un model general care poate fi îmbunătățit, perfecționat după ideile, nevoile, posibilitățile fiecăruia.

Piesa fundamentală a navetei spațiale este, după cum se poate lesne bănui, motorul. În cazul nostru, motorul navei, cel care asigură înscrierea pe traiectoria optimă, este motorul de «ARO» pe motorină sau, pentru cursele mai lungi, motorul de «Bucegi». Performanțele celor două tipuri de motoare sînt binecunoscute, așa că nu vom insista asupra lor. Pentru eventualitatea în care naveta noastră spațială, să-i zicem «Mioriță», ar necesita mici corecții de traiectorie, fără consum prea mare de combustibil lichid, se poate atașa motorul «Mobra» cu benzină de 75. De la «Mobra» se mai pot lua farul și ochiul de pisică, pentru luminile de poziție.

O problemă realmente dificilă a fost găsirea corpului propriu-zis al navetei. Mărturisim că dimensiunile, alura, materialul caroseriei ne-au dat multă bătaie de cap. Corpul principal al unui avion obișnuit de linie scos din circuit ar fi fost excelent ca material, întrunind toate condițiile necesare străpungerii atîtor straturi atmosferice, dar s-ar fi ivit problema locului de parcare. Tot imposibilitatea parcării în fața casei sau în garaj a scos din discuție caroseria tramvaielor 3 și 13, altfel foarte aerodinamică, dar cu prea multe geamuri. Nici caroseria automobilelor obișnuite n-a satisfăcut pe deplin, din cauza slabei rezistențe termice a materialelor și a formei necorespunzătoare, deși la un moment dat caroseria «Trabantului» părea să aibă cîștig de cauză. Pînă la urmă, prin eliminare, s-a găsit soluția ideală: în București, în jurul orelor 12, pe arterele centrale, se poate observa circulînd prudent un soi de furgonetă pe trei roți care transportă prăjituri și «Cico» la raioanele de desfacere specializate. Din tablă solidă, cu o cabină mică, dar confortabilă în față, caroseria acestor vehicule, dacă este îndreptată corespunzător și acoperită cu plăcuțe «Cesarom», rezistă la temperaturi foarte ridicate și la șocul meteoriților, putînd fi și parcată pe o palmă de loc. Furgonetele spațiale «Mioriță» pot ateriza pe roțile din spate, lăsîndu-se apoi pe cea din față, cum a făcut și «Columbia». Gazul necesar aprinderii motoarelor va fi furnizat dintr-o butelie cu biogaz fixată prin repartiție, lunar. Acestei caroserii i se vor adăuga, bineînțeles, aripile, niște aripi obișnuite, cu mărimi și geometrii variabile, construibile dintr-un material rezistent și ușor, un aliaj din aluminiu cu un metal mai tare, dur-aluminiul. Ele pot fi confecționate chiar de către copiii dumneavoastră la școală, în cercurile «Minitehnicus», sub atenta îndrumare a unor piloți. Cînd naveta spațială e în repaus în garaj, aripile se vor detașa și se vor așeza deasupra caroseriei, ca schiurile. În interiorul cabinei de comandă se pot utiliza scaunele confortabile cu spătar de la «Dacia Lux», radioul de bord «Predeal», televizorul portativ «Sport», casca de protecție «Reghin Super» și, mai ales la ieșirea din cîmpul gravitațional terestru, centura de siguranță.

Controlul întregului zbor poate fi efectuat de la sol prin calculatorul «Felix C 68 84 63», manevrat de cineva în care să aveți deplină încredere, o rudă sau un vecin lucid.

Singura problemă deocamdată nerezolvată care amînă lansarea navetei spațiale «Mioriță» este lipsa rachetelor purtătoare capabile să ridice naveta de la pămînt și s-o proiecteze în spațiu. Pînă la rezolvarea acestui impediment, puteți folosi naveta spațială în probe de verificare făcînd zilnic naveta București-Bolintin, București-Giurgiu, București-Videle etc.

ARS AMATORIA

JOCURI MATEMATICE

CĂRȚILE

Unele probleme numerice se caracterizează prin faptul că operează cu numere **întregi**. Ele se pretează de asemenea la raționamente particulare, de așa manieră încît cel care încearcă să le rezolve trebuie să fie foarte abil pentru a găsi soluția.

În legătură cu cărțile aflate într-o bibliotecă, deținem următoarele două informații:

1. Nu sînt două cărți care să conțină același număr de cuvinte.
2. Sînt mai multe cărți în bibliotecă decît cuvinte în cartea cea mai lungă.

Puteți descrie cu exactitate una dintre cărțile aflate în bibliotecă?

DA și NU (SOLUȚIA)

Vorbind despre sine, fiecare locuitor al țării respective nu poate să spună decît «Eu fac parte din tribul B», întrucît unii spun adevărul, iar ceilalți mint. Deci al doilea a mințit. În consecință, cel de-al treilea a spus adevărul și este un veritabil membru al tribului B.

PROBLEMĂ ÎN AFARA CONCURSULUI

Încercați să faceți acest desen dintr-o singură linie.

CONCURSUL NOSTRU

În luna următoare, rubrica de corespondență va fi mai amplă, urmînd să-i cunoașteți pe cîștigătorii concursului (ușor de ghicit, dealtfel, de pe acum). Regretăm abandonul pe parcurs al unor rezolvitori. În concursul viitor vom îmbunătăți condițiile de participare și modul de punctare astfel încît să putem în aplicare toate sugestiile dv. constructive. Clasamentul, cu o etapă înainte de final, arată astfel: Cu 99 de puncte: **Cocuz Iulius** (Cîmpulung Moldovenesc), **Enache Miron** (Aninoasa). Cu 88: **Buşe Adrian** (București), **Cocină Florin** (Motru) și **Constantin Antal** (Brașov). Cu 87: **Martin Dan** (Cluj-Napoca), **Pàll Arpad** (Cîmpulung la Tisa), **Vancea Victor** (Bacău). Cu 86: **Olah Ecaterina** (Galați), **Georgescu Marian** (București), **Petru Sorin** (Piatra Neamț). Cu 85: **Covaciu Ioan** (Zalău), **Gheorghe Brașoveanu — Urlați** (București).

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

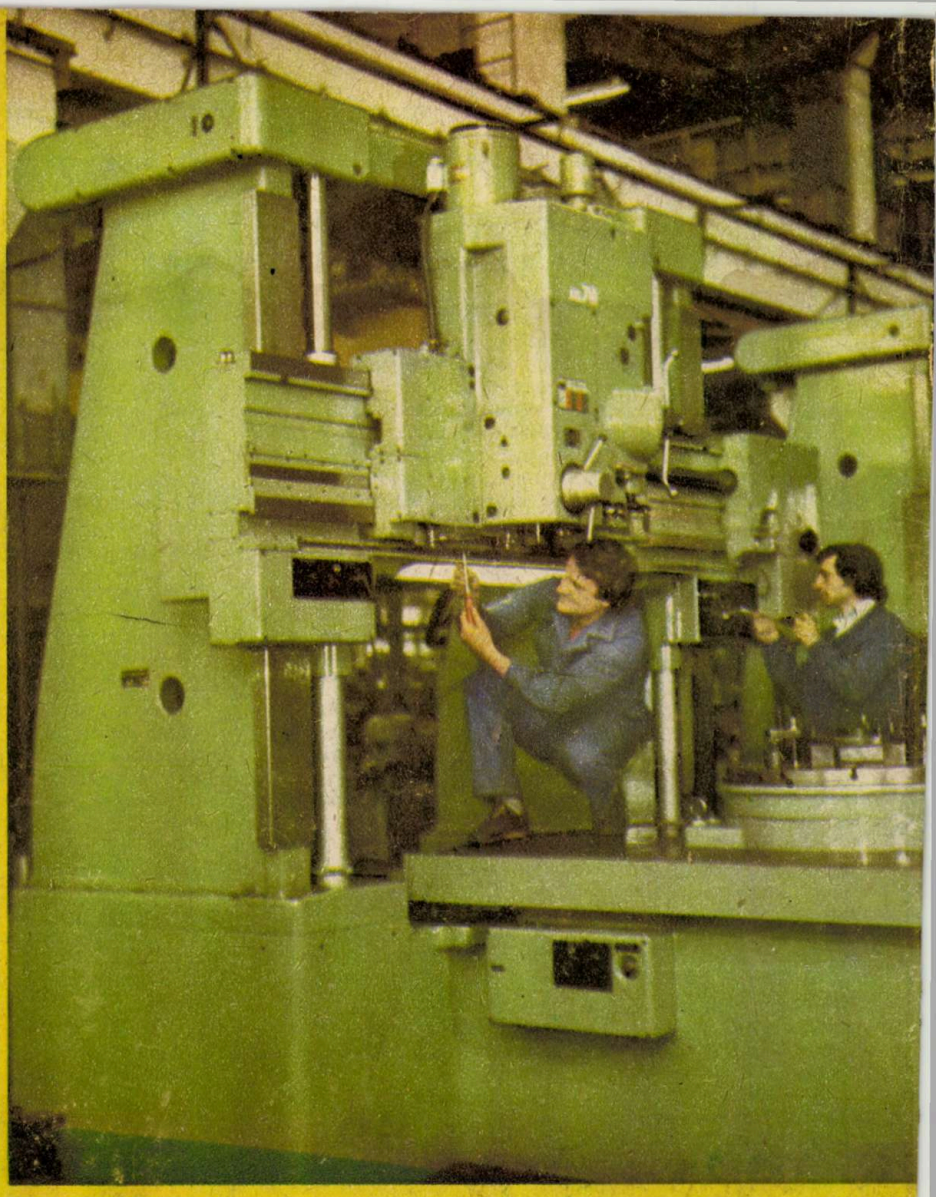
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1258—1212

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI

TITAN



O REPREZENTANTĂ MODERNĂ A CONSTRUCTORILOR DE MAȘINI

Ne aflăm la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate de pe Bulevardul Muncii nr. 250 din București. În cinstea celei de-a 60-a aniversări a făuririi Partidului Comunist Român, colectivul acestei întreprinderi, una dintre marile și modernele unități industriale ale Capitalei țării noastre, s-a angajat să treacă la fabricarea unui nou produs de prestigiu al construcției de mașini, și anume a mașinii de găurit în coordonate cu doi montanți, tip MGC 1 200 (prezentată pe copertă). Nu peste mult timp, această mașină de înaltă tehnicitate își va face apariția în atelierele mecanice și de sculărie, în care se prelucrează o largă gamă de piese de tipul carcaselor, plăcilor, pieselor turnate sau sudate. Cu o înaltă precizie, ea execută operații de găurire, alezare, frezare, filetare. Mașina poate prelucra piese în regimuri intensive de așchiere. Ea este dotată cu toate accesoriile necesare, iar la cerere poate fi înzestrată și cu accesorii speciale, care-i extind și mai mult gradul de universalitate tehnologică.

Datorită preciziei mari de poziționare, mașina poate fi utilizată și la controlul unor piese, recurgîndu-se în acest caz la sistemele ei optice de măsurare a deplasărilor. Manevrarea mașinii este mult ușurată datorită faptului că pe panouri de comandă amplasate chiar pe ansamblurile în mișcare ale mașinii sînt concentrate principalele comenzi. Totodată, comenzile avansurilor sînt duble de o parte și de alta a batiului, ceea ce permite operatorului să manevreze din ambele părți. Precizia remarcabilă a găurilor și alezajelor pieselor ce se execută cu ajutorul acestei mașini este asigurată de soluția constructivă de lăgăruire a arborelui de găurire, de ingenioasa construcție a ghidajelor mașinii și totodată de amplasarea motoarelor de acționare în afara mașinii, de soluțiile ventilării surselor de iluminare, a uleiului de ungere din capul de găurire. Mașina asigură o excepțională precizie de poziționare, de ordinul a 0,005 mm.

Întreprinderea de mașini-unelte și agregate participă la modernizarea și ridicarea gradului de tehnicitate a procesului de producție din numeroase întreprinderi din țară și de peste hotare printr-o gamă variată de utilaje, mașini și agregate pe care le produce. Printre acestea se numără: freze longitudinale cu portal, care au o lățime a mesei de 1 600 mm și 2 000 mm; strunguri carusel și strunguri carusel grele cu comandă numerică de conturare în măsură să prelucreze piese avînd dimensiuni între 2 700 mm—5 000 mm și respectiv 5 000 mm—16 000 mm; mașini orizontale de alezat și frezat cu diametrul arborelui de alezare de 150, 180 și 200 mm.

Nomenclatorul producției I.M.U.A.B. include, de asemenea, centre de prelucrare cu comandă numerică de conturare și magazie de scule, cu arbore de alezare de 132 și 150 mm, mașini de rectificat universale în diferite variante, care pot prelucra piese cu un diametru maxim de 450 mm și cu lungimi între 1 000 și 3 000 mm, mașini de rectificat interior cu diametrul maxim al piesei de prelucrat de 500 mm pe adîncimea găurii de 500 mm și cu posibilități de prindere a unor piese avînd lungimi cuprinse între 1 000 și 3 560 mm, mașini-agregat pentru industria de automobile și pentru piese de serie mare destinate industriei construcțiilor de mașini. Toate aceste produse sînt, iar cele în curs de realizare, ca mașina de găurit în coordonate cu doi montanți — MGC 1 200, vor fi, începînd cu viitorul apropiat, puse la dispoziția beneficiarilor.

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXII — SERIA A II-A

Cuvîntul tovarășului

NICOLAE CEAUȘESCU

cu ocazia conferirii unor înalte distincții echipajului comun de cosmonauți româno- sovietic

Dragi tovarăși,

Doresc să exprim cele mai calde felicitări, în numele Comitetului Central al partidului, al Consiliului de Stat și guvernului, precum și al meu personal, echipajului de cosmonauți Dumitru Prunariu și Leonid Popov, care, simbolizînd prietenia româno-sovietică, au realizat primul zbor româno-sovietic în Cosmos. Sper că vor urma și altele! (Aplauze)

Într-adevăr, prin participarea unui ofițer român la zborul în Cosmos se ridică pe o treaptă nouă tradițiile aviației române, realizările oamenilor noștri de știință, care au adus o contribuție de seamă în acest domeniu, numărîndu-se printre primii care au inițiat zborul cu avioane, inclusiv cu reacție. Sper că acest zbor în Cosmos va fi un început pentru dezvoltarea cercetării și activității cosmonautice românești, pentru o colaborare strînsă între țara noastră și Uniunea Sovietică și în acest domeniu. Vom spori contribuția patriei noastre la cunoașterea tainelor Cosmosului, a tainelor naturii cu speranța că aceasta va servi întotdeauna interesele de bunăstare și fericire ale popoarelor, cauza păcii și independenței lor. (Aplauze)

Desfășurarea cu succes a acestui zbor în Cosmos de către un echipaj comun româno-sovietic este rezultatul marilor realizări obținute de Uniunea Sovietică și în acest domeniu, care a înfăptuit primul zbor în Cosmos al omului.

Acest zbor comun simbolizează — repet încă o dată — prietenia tradițională dintre Partidul Comunist Român și Partidul Comunist al Uniunii Sovietice, **dorința lor de a conlucra activ în construcția socialistă și comunistă pentru ridicarea bunăstării popoarelor lor și întărirea forței socialismului, afirmarea în lume a socialismului ca cea mai umană, ca cea mai progresistă societate, care asigură pe deplin afirmarea personalității umane, a capacității creatoare a popoarelor într-o lume a păcii și colaborării internaționale.** (Aplauze)

Încă o dată, dragi tovarăși care ați efectuat acest zbor în Cosmos, Dumitru Prunariu și Leonid Popov, vă felicit pentru acțiunea deplin reușită. Sper că prietenia statornicită între voi în timpul pregătirii și al zborului se va dezvolta, constituind un simbol al dezvoltării prieteniei dintre România și Uniunea Sovietică. (Aplauze)

Vă doresc din toată inima succese tot mai mari în activitatea viitoare. Vă doresc multă sănătate și fericire. (Aplauze)

Să se întărească prietenia și colaborarea între partidele și popoarele noastre!

Să se întărească contribuția țărilor noastre la cauza păcii, progresului și independenței naționale a popoarelor! (Aplauze)

Momentul lansării navei cosmice «Soiuz» -40

COSMONAUȚII D. PRUNARIU

UN ZBOR ÎNCUNUNAT DE

secretar științifi

După ce, în 1977, un grup de piloți ingineri români au efectuat în țară prima parte a antrenamentelor destinate selecționării în calitate de cosmonauți, în perioada ianuarie-februarie 1978, în U.R.S.S. s-a derulat cu succes ultima etapă de expertiză medicală și au fost declarați apți pentru a începe antrenamentul special în vederea participării la zboruri cosmice pe navele și stațiile orbitale sovietice (în conformitate cu programul «Intercosmos») cetățenii români Dumitru Dediu, maior, pilot-inginer de aviație, și Dumitru Prunariu, locotenent major, pilot-inginer de aviație, ambii făcînd parte din Armata Republicii Socialiste România.

● În perioada martie 1978—mai 1981, candidații cosmonauți români au parcurs următoarele etape la Centrul de pregătire a cosmonauților «I.A. Gagarin»:

1. etapa pregătirii cosmice generale cu un program comun pentru toți cosmonauții grupului «Intercosmos»;

2. etapa pregătirii nemijlocite a zborului cosmic care urmau să-l întreprindă.

În cadrul primei etape au fost însușite bazele teoretice ale cosmonauticii, construcția principalelor nave cosmice și sistemele acestora, au fost efectuate zboruri de antrenament pe avioane, salturi cu parașuta, pregătire fizică specială și medico-biologică.

În cadrul celei de-a 2-a etape, candidații cosmonauți români s-au pregătit pe echipaje, conform unui program concret pentru zborul stabilit, avînd următoarele sarcini principale: studierea navei cosmice și a stației pe care urmau să efectueze zborul; a părților componente și a funcționării sistemelor și a aparaturii de bord; însușirea programului de zbor; formarea aptitudinilor de pilotare a aparatului cosmic, asigurarea colaborării dintre membrii echipajului și dintre echipaj și grupele de conducere și asigurare a zborului; însușirea experienței de derulare a testelor tehnicii spațiale; antrenamente pe simulatoare complexe și specializate; însușirea metodelor de efectuare a experimentelor și cercetărilor științifice; participarea la întocmirea documentației de bord și însușirea acestela; pregătirea pentru navigație cosmică etc.

La verificările, colocviile și examenele susținute cei doi candidați-cosmonauți români au obținut calificative maxime.

● La 13 mai 1981 Comisia de Stat, numită special pentru zborul comun româno-sovietic, a confirmat echipajul prim format din comandantul navei «Soiuz»-40, colonel Leonid Ivanovici Popov, Erou al Uniunii Sovietice, pilot-cosmonaut al U.R.S.S., și cosmonautul-cercetător lt. major Dumitru S. Prunariu, pilot-inginer de aviație în Armata R.S. România; de asemenea a fost confirmat echipajul de rezervă, format din colonel cosmonaut Iuri Viktorovici Romanenko, Erou al Uniunii Sovietice, și maior Dumitru T. Dediu, pilot-inginer de aviație în Armata R.S. România.

● La 14 mai 1981, ora 20 și 17 minute ora Bucureștiului (21,17 ora Moscovei), la cosmodromul Baikonur a fost lansată nava cosmică «Soiuz»-40 cu echipajul prim menționat anterior; iată, rezumativ, principalele activități anterioare lansării:

— alimentarea rachetei purtătoare cu oxigen lichid;

— verificările finale, corelările și simulările funcționării sistemelor, aparaturii și agregatelor rachetei și navei cosmice;

— stocarea comenzilor în memoria sistemului de comandă de bord și acordarea acestuia pentru intrarea pe orbită;

— controalele drenajelor, verticalității și orientării în azimut a rachetei purtătoare;

— instalarea (cu 150 de minute anterior startului) a cosmonauților în nava cosmică;

— începerea derulării «Programului operațiilor finale premergătoare lansării și de lansare»;

— stabilirea cheii în poziția «Pentru start» de către operatorul de serviciu, la comanda conducătorului zborului care a dispus și cuplarea «Programului automat al operațiilor finale de lansare»;

— îndepărtarea pilonilor de ancorare și a cablurilor de alimentare, inclusiv închiderea automată a drenajelor;

— cuplarea aprinderii (inclusiv pornirea turbopompelor și a flamelor pirotehnice în camerele de ardere ale motoarelor primelor două trepte ale rachetei);

— declanșarea contactului pentru ascensiunea rachetei.

După desprinderea treptei a 3-a a rachetei are loc predarea comenzii de la Baikonur la Centrul de conducere a zborului.

● La 15 mai 1981, ora 21 și 50 minute ora Bucureștiului, a fost efectuată joncțiunea navei cosmice «Soiuz»-40 cu complexul orbital «Saliut»-6 — «Soiuz» T-40, avînd la bord echipajul format din cosmonauții Vladimir Kovalionok și Viktor Savinîh (aflați în cosmos din 12 martie 1981).

Pe perioada cît «Soiuz»-40 a intrat pe orbită, s-a apropiat și s-a cuplat cu complexul orbital, coordonarea zborului a fost efectuată din sala de conducere a navelor de transport și materiale. Echipa existentă aici a avut prioritate în folosirea mijloacelor tehnice ale centrului și ale stațiilor de urmărire, precum și a mijloacelor de radiolegătură.

Pe măsura primirii lor, datele telemetrice și de traiectorie sînt prelucrate automat la calculatorul centrului și sînt afișate în sala de conducere.

● La 16 mai, la aproximativ ora 1 dimineața, ora Bucureștiului, D. Prunariu și L. Popov au pătruns în interiorul stației «Saliut»-6 după efectuarea timp de aproape trei ore a operațiilor de asigurare a etanșeității. După trecerea echipajului în stație, prioritatea a fost predată echipei din sala principală de conducere a zborului.

Tot în ziua de 16 mai a avut loc prima

L. POPOV PE ORBITĂ:

COSMIC

UCCES DEPLIN

nf. dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU,
Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.

Cosmonautul român Dumitru Prunariu

legătură televizată de la bordul stației. În sala principală de conducere a zborului s-a aflat, alături de specialistul-responsabil cu planificarea programelor, și grupa consultantă formată din specialiști români și sovietici.

S-a trecut la realizarea experimentelor următoare:

— **«Guler»**, orientat spre studierea influenței factorilor zborului cosmic asupra interacțiunii analizoarelor și a legităților evoluției bolii, mișcării cauzate de prezența imponderabilității în primele zile ale zborului.

— **«Nanobalanța»**, destinată analizării cu mare sensibilitate a stabilității straturilor protectoare subțiri din bioxid de siliciu depuse pe suprafața unor elemente optic active, aflate în exteriorul aparatului spațial, cum este cazul bateriilor solare.

— **«Pneumatic»**, destinat obținerii de date privind reacția organismului cosmonautului în perioada de adaptare acută la imponderabilitate, pentru perfecționarea controlului medical operativ al stării sănătății acestuia și obținerea de date complete asupra stării sistemului cardiovascular.

— **«Astro»**, orientat spre identificarea de noi forme de existență a materiei nucleare (atomi incomplet ionizați de radiația cosmică sau nuclee cu număr mare de neutroni), aduce informații noi în astrofizica energiilor înalte, în fizica nucleară și fizica ionilor grei; sistemul electromecanic care comandă detectorul mobil are un grad foarte ridicat de miniaturizare a componentelor, fiabilitate superioară și consum redus de energie.

● În ziua de 17 mai, cosmonauții Prunariu și Popov au acordat atenție experimentului **«Capilar»-1**; destinat elaborării unei tehnologii pentru obținerea în cosmos de microcristale cu profil determinat prin folosirea efectului de capilaritate, aceasta permite producerea, direct în cosmos, a bateriilor solare cu mare productivitate și obținerea de noi tipuri de cristale active pentru lasere. De asemenea au fost începute experimentele:

— Experimentul **«Balisto»** a prevăzut înregistrări ale balistocardiogramelor celor doi cosmonauți, în scopul evaluării funcției cardiace în diverse momente ale zborului cosmic, ca urmare a redistribuirii volumului sanguin în imponderabilitate etc.

— Experimentul **«Informația»** (început înainte de zbor și continuat după încetarea acestuia) a vizat studierea influenței factorilor specifici zborului cosmic asupra activității psihice umane.

— **«Miocard»** a fost destinat studierii modificărilor ce au loc la nivelul aparatului cardiovascular, prin înregistrarea simultană a undei de puls și a electrocardiogramei cosmonautului, în diferite condiții (efort, repaus), folosind o aparatură integral concepută de specialiștii români.

● Ziua de 18 mai a marcat începerea altor experimente interesante, incluse în programul de zbor al echipajului și anume:

Echipajul de cosmonauți Dumitru Prunariu și Leonid Popov

— **«Biodoza»**, care urmărește, în ansamblu, măsurarea fluxurilor și a spectrelor nucleelor grele din radiațiile cosmice, măsurarea dozelor integrale provenite de la radiația solară, galactică și din centurile Van Allen, cu evidențierea aportului acestora din urmă (experimentul «Minidoza» folosind aparatul «Minidoza»-178). Rezultatele acestui experiment vor permite o mai bună cunoaștere a riscului de radiație în misiunile cu echipaj uman.

— Experimentul **«Reo»**, propus de specialiștii români și pregătit împreună cu cei sovietici, a prevăzut obținerea de date suplimentare asupra circulației sanguine, utilizabile pentru o mai bună cunoaștere a mecanismelor de adaptare a organismului uman la imponderabilitate.

— **«Ancheta»** a permis studierea simptomatologiei tulburărilor vestibulare în timpul zborului circumterestru și a eventualelor relații cu anamneza.

— **«Imunitatea»** a prevăzut studierea influențelor condițiilor zborului spațial asupra unor substanțe biologic active care modifică protecția antivirus și imunitatea antivirus a cosmonautului.

În aceeași zi au fost continuate experimentele **«Astro»**, **«Nanobalanța»**, **«Guler»** și altele, începute în primele două zile la bordul complexului orbital. În seara zilei de 18 mai a avut loc o conferință de presă a celor patru cosmonauți, asigurată de la Centrul de dirijare de echipaj-dublură al misiunii «Soluz»-40, format din Dumitru Dediu și Iuri Romanenko. Cu această ocazie, D. Prunariu a prezentat obiectele simbolice aduse cu el la bordul navei cosmice.

● În cea de-a patra zi la bordul stației, la 19 mai a.c., cosmonauții au continuat experimentele începute: **«Guler»**, **«Nanobalanța»**, **«Neptun»**, **«Balisto»**, **«Astro»**, **«Pneumatic»** și, în conformitate cu programul de zbor, au realizat o nouă serie

ASTROFIZICA ENERGIILOR MARI

Studiul Universului, legile și fenomenele care guvernează formarea și evoluția sa spațio-temporală au constituit dintotdeauna obiectul aspirației umane de cunoaștere, de transformare a omului într-o ființă ale cărei dimensiuni se extind dincolo de sfera pe care o percepe. Problemele legate de interdependența între micro și macrocosmos, înțelegerea mecanismelor care guvernează materia au căpătat noi dimensiuni în era cosmică, eră în care fizicienii, toți oamenii de știință au căpătat noi spații de lucru în adevărate laboratoare spațiale.

Sateliții artificiali au creat posibilități de extindere a cercetărilor din domenii ca fizica particulelor elementare și a energiilor mari, fizica nucleară relativistă și a ionilor grei, astrofizica și noi tipuri de surse de energie. Cunoașterea mecanismelor de generare, transport și interacție a materiei au constituit o preocupare permanentă și a specialiștilor români, care au contribuit la experimente interesante, cum ar fi cele realizate de laboratorul de cercetări spațiale din Institutul central de fizică pe sateliții INTERCOSMOS-6 și INTERCOSMOS-17.

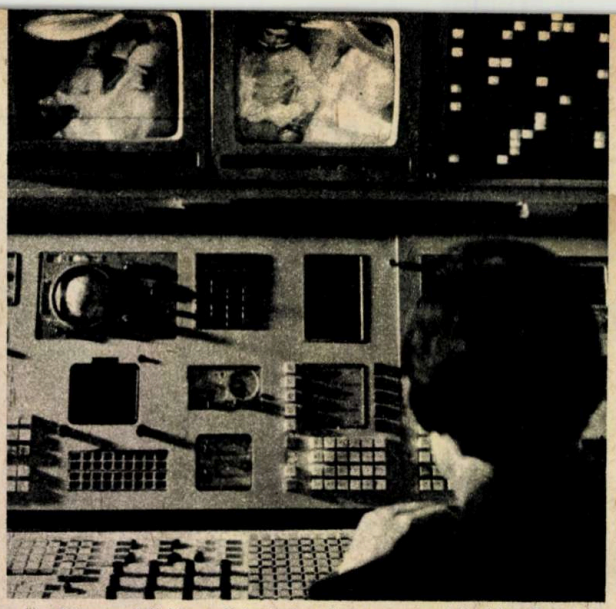
Un interes deosebit în cunoașterea fenomenelor de generare și accelerare a materiei în spațiul extraterestru îl reprezintă detecția și studiul atomilor incomplet ionizați, purtători de informație, asupra surselor de raze cosmice și a istoriei lor de la sursă la spațiul circumterestru. În același context, studierea ionilor grei cosmici, a spectrelor lor de sarcină și energie, a interacției cu nuclee atomice contribuie la lărgirea cunoștințelor asupra surselor de radiație cosmică și, respectiv, a interacției cu materia interstelară. Acestea ar fi, pe scurt, obiectivele experimentelor **ASTRO-1** și **ASTRO-2**, program al cărui responsabil științific este dr. **Alexandru Marin** din cadrul ICEFIZ și ale cărui prime etape au fost realizate de echipajul româno-sovietic D. Prunariu-L. Popov.

Experimentul **ASTRO-1**, destinat înregistrării integrale a radiației cosmice, cu energii de peste 5 milioane de electronivolți, a fost montat pe durata misiunii într-o cameră specială, în exteriorul navei SALIUT.

Experimentul ASTRO-2, datorită dimensiunilor sale mari, a fost transportat de nava SOIUZ-40 în stare demontată și ulterior montat, de D. Prunariu și L. Popov, la bordul stației SALIUT-6. Acest experiment este mai complex, fiind constituit din 4 părți: 1) blocul de detectoare (4 blocuri) fixe; 2) detectoare mobile (2 detectoare); 3) blocul electromecanic de acționare a detectoarelor mobile; 4) blocul electronic de comandă.

Acest sistem permite deplasarea sincronă a detectoarelor mobile cu evoluția navei în latitudine, astfel încît, în cursul prelucrării informațiilor, să fie cunoscut locul de înregistrare a fiecărui ion cosmic detectat.

Aparatura pentru experimentele **ASTRO** este rezultatul unei colaborări fructuoase între Centrul de astronomie și științe spațiale (sistemul de detectoare, prelucrarea datelor și coordonarea



Urmărirea evoluției în spațiul extraterestru a complexului orbital «Saliut» 6 — «Soiuz» T-4 — «Soiuz» 40.

experimentelor), Institutul de fizică și inginerie nucleară (proiectarea și realizarea echipamentelor mecanice și electronice), Institutul de fizică și tehnologie a materialelor (realizarea de cristale de cuarț cu frecvență predeterminată), Fabrica de calculatoare electronice și Fabrica de aparatură nucleară (realizarea unor subansambluri necesare aparaturii **ASTRO**).

Această aparatură, prin gabaritele sale, concepția, consumul extrem de redus, fiabilitate, sistem de montaj în condiții de imponderabilitate, reprezintă o performanță tehnică la nivel mondial.

În timpul zborului, experimentele s-au realizat conform graficelor de lucru, printr-o strînsă colaborare între specialiștii români și sovietici, la Centrul de dirijare a zborurilor de lîngă Moscova și, desigur, cu participarea competentă a echipajului Prunariu-Popov. Conlucrarea strînsă între specialiștii români și cosmonauții în toate etapele de pregătire, precum și în timpul zborului, a asigurat încheierea cu succes a etapei de zbor a experimentelor **ASTRO**.

Detectoarele plastice au fost readuse pe Pămînt cu nava SOIUZ-40, urmînd ca specialiștii români să înceapă explorarea, prelucrarea și interpretarea științifică a datelor.

Realizarea cu succes a experimentelor **ASTRO** în cadrul zborului cosmonautului român D. Prunariu reprezintă un pas important în ridicarea și afirmarea științelor spațiale românești. Tehnicile și tehnologiile puse la punct cu acest prilej sugerează noi căi și mijloace de realizare de aparatură terestră, cu un înalt grad de fiabilitate, gabarite și consumuri de energie reduse.

---

de cercetări medicale vizînd sistemul cardiovascular, acuitatea vizuală etc.

— Experimentul **«Neptun»** a avut drept scop studierea stării de acuitate vizuală și a eventualelor modificări ale vederii în profunzime în condițiile zborului cosmic.

— **«Homeostazia»** este un experiment dedicat studiului funcției renale și proceselor endocrino-metabolice; pe timpul zborului se înregistrează date privind echilibrul electrolitic și precizarea căilor renale și extrarenale respective.

În paralel cu verificarea stării tehnice și a funcționării aparaturii instalate la bord, Prunariu și Popov au efectuat operațiile prevăzute în graficul de zbor ale experimentelor **«Astro»-2**, **«Nanobalanța»** și **«Capilar»**.

● La 20 mai, în cea de-a cincea zi a zborului comun româno-sovietic, Prunariu și colegii săi sovietici au continuat experimentele **«Guler»**, **«Informația»**, **«Capilar»**, **«Astro»-2**, **«Minidoza»**, **«Reo»**, **«Ancheta»** etc. De asemenea au fost demontate componentele experimentului **«Nanobalanța»**, care este considerat ca extrem de interesant și inedit, avînd în vedere că un asemenea aparat a fost instalat pentru prima dată la bordul unei nave cosmice pentru a fi testat în condiții de imponderabilitate.

● Joi, 21 mai 1981, a reprezentat pentru echipajul comun româno-sovietic cea de-a șasea zi de activitate în spațiu, cuprinzînd:

— încheierea experimentelor **«Astro»**, **«Capilar»**, **«Imunitatea»** etc.;

— controlul sistemelor navei «Soiuz»-40 și transportarea la bordul acesteia a aparatelor și a rezultatelor cercetărilor efectuate la bord;

— raportarea încheierii tuturor experimentelor programate.

● În ziua de 22 mai, la cea de-a 121-a rotație în jurul Pămîntului, cosmonauții D. Prunariu și L. Popov părăsesc stația «Saliut»-6 și trec la bordul navei «Soiuz»-40, comandînd închiderea trapei de separare la complexul orbital; în acest moment conducerea zborului pentru nava «Soiuz»-40 a fost predată către echipa din sala de conducere a navelor de transport și materiale. În timpul celei de-a 122-a rotații echipajul româno-sovietic, avînd scafandrele îmbrăcate — împreună cu aparatele și rezultatele experimentelor efectuate — trece în compartimentul de lansare-revenire al navei «Soiuz»-40, comandînd închiderea trapei de legătură cu nava. Pe parcursul celei de-a 123-a rotații se derulează pregătirile pentru decuplare, care are loc la ora 13 și 40 de minute (ora București-ului), nava «Soiuz»-40, cu Prunariu și Popov la bord, îndepărtîndu-se de complexul orbital.

Din acest moment, informațiile telemetrice și TV se transmit simultan la Centrul de conducere.

La ora 16 și 8 minute (ora București-ului) cînd «Soiuz»-40 evolua la cca 374 km altitudine, a fost cuplat motorul de frînare, pentru reducerea vitezei de 7,9 km/s și intrarea pe porțiunea inițială a traiectoriei de coborîre. La ora 16 și 30 de minute (ora București-ului), la altitudinea de 170 km, compartimentul de revenire se desprinde de restul navei cosmice și își continuă traseul către Pămînt, intrînd în atmosferă după 5 minute: altitudine 100 km. Acest compartiment este prevăzut cu un strat termoizolator, care protejează construcția acestuia, aparatura și echipajul de efectele încălzirii aerodinamice pe perioada revenirii spre sol, cînd învelișul exterior atinge cîteva mii de grade, iar viteza scade considerabil...

Pentru orientarea compartimentului de revenire pe porțiunea de coborîre s-au folosit 6 micromotoare-rachetă, dispuse pe corpul aparatului; acest compartiment este dotat cu cele două sisteme de parașute: principal și de rezervă. Parașuta de frînare a sistemului s-a deschis la altitudinea de 10 km, astfel încît la altitudinea de 5 km viteza de coborîre a ajuns la numai 8 m/s; cuplarea motoarelor de aterizare lină, la înălțimea de cîțiva metri, reduce viteza la 3-4 m/s, iar șocul aterizării este amortizat de fotoliile cosmonauților.

●

Echipajul comun româno-sovietic a îndeplinit integral programul planificat de cercetări și experimente, pregătit de specialiștii români și realizat în colaborare la bordul complexului orbital; rezultatele cercetărilor urmează a fi prelucrate și interpretate la sol. La 26 mai, ora 16 și 38 de minute (ora Moscovei) cosmonauții V. Kovalionok și V. Savinih au revenit pe sol cu nava «Soiuz» T-4.

RADIOBIOFIZICA RADIAȚIILOR COSMICE

În anul 1981 se împlinesc 20 de ani de prezență nemijlocită a omului în spațiul cosmic. Experiența obținută în această perioadă a pus în evidență problemele speciale legate de viața omului în timpul misiunilor spațiale, dar și căile de rezolvare a acestor probleme. A devenit evident că principalii factori care trebuie luați în calcul la planificarea zborurilor și la proiectarea navelor cosmice sînt imponderabilitatea și radiația cosmică.

În zborurile circumterestre, similare zborului cosmonautului român Dumitru Prunariu, există trei surse principale de radiații cosmice: radiația galactică, radiația solară și centura de radiații a Pămîntului. Spectrul de energie al acestor radiații este foarte larg, atingînd valori enorme, pînă la 10^{20} electroni-volți. Datorită acestor energii, o parte a particulelor cosmice trec prin pereții navei, intrînd în compartimentul de locuit și interacționînd cu organismul uman.

Care sînt efectele lor biologice? Sînt efecte trecătoare sau permanente? Sînt posibile efecte întîrziate?

În cadrul colaborării INTERCOSMOS, laboratorul de cercetări spațiale din Institutul central de fizică a participat la 8 experimente fizice pentru determinarea spectrelor ionilor grei cosmici și la 2 experimente biofizice de tip BIOBLOC pentru determinarea efectelor biologice ale radiațiilor cosmice. Aceste experimente s-au desfășurat la bordul biosateliților COSMOS-690 (1974), COSMOS-782 (1975), COSMOS-936 (1977), COSMOS-1 129 (1979), precum și la bordul stației orbitale SALIUT-6 (1979).

Pentru continuarea cercetărilor în acest domeniu, în laboratorul de cercetări spațiale a fost conceput și realizat programul BIODOZA, al cărui responsabil este cercetătorul științific principal ing. **Dumitru Hașegan**, care a cuprins două experimente: experimentul INTEGRAL și MINIDOZA.

Experimentul INTEGRAL a avut ca scop măsurarea spectrelor nucleelor grele de origine galactică ce au pătruns în compartimentul de locuit. Pentru mărirea statisticii, experimentul a început pe data de 12 martie 1981, odată cu lansarea echipajului sovietic de bază. Blocurile de detectoare plastice au înregistrat continuu ionii grei, pînă la încheierea misiunii cosmice a cosmonautului Dumitru Prunariu, care le-a demontat și adus pe Pămînt. Interpretarea rezultatelor va permite măsurarea spectrului ionilor grei cosmici în perioada 12 martie-22 mai 1981 și estimarea pericolului biologic pe care-l prezintă.

Experimentul MINIDOZA a avut un dublu scop: măsurarea fluxurilor de protoni din centura de radiații a Pămîntului, în zona anomaliei Atlanticului de Sud, și compararea cu fluxurile măsurate în alte puncte de pe orbita care a trecut prin anomalie și, pe de altă parte, măsurarea integrală, timp de două zile, a fluxului de protoni galactici.

Experimentul s-a efectuat folosindu-se aparatul «Minidoza»-178, realizat la Institutul de fizică și inginerie nucleară din Institutul central de fizică. Aparatul a fost modificat pentru a răspunde celor două scopuri științifice.

Primul rezultat al acestui experiment a fost anunțat din spațiul cosmic de cosmonautul Dumitru Prunariu și constă în măsurarea unei intensități de radiații deosebit de mari în zona anomaliei, măsurătorile fiind efectuate pe data de 18 mai 1981.

O primă ipoteză pentru explicarea acestui rezultat este legată de erupția solară cu emisie puternică de protoni, care a avut loc pe data de 16 mai 1981, erupție observată și fotografiată la Centrul de astronomie și științe spațiale București.

Rezultatele acestor cercetări sînt direct aplicabile și în medicină, în domeniul terapiei cu fascicule de particule.

CAPILARITATEA SUBSTANȚELOR

Experimentul «Capilar» este un experiment complex de fizică și tehnologie al cărui scop este elaborarea unei metode noi pentru obținerea în spațiul cosmic a unor monocristale cu formă predeterminată sau cu compoziții ce nu pot fi obținute pe Pămînt. Experimentul a fost conceput de dr. **Voicu Lupei** și ing. **Dorel Toma** de la Institutul de fizică și tehnologia aparatelor cu radiații București, din cadrul Institutului central de fizică, și s-a realizat în colaborare cu specialiștii sovietici de la Institutul de cercetări cosmice din Moscova.

Experimentul «Capilar» pornește de la o serie de cerințe practice, legate de realizarea de componente din monocristale pentru lasere, electronică, baterii solare etc. Prelucrarea componentelor din monocristale masive se face cu consum mare de materiale și scule abrazive, conduce la pierderi mari de material și are productivitate scăzută.

Pornind de la aceste cerințe, cercetătorii români și-au propus utilizarea fenomenului de capilaritate pentru a asigura procesul de cristalizare pe o suprafață identică cu secțiunea viitorului cristal. Totodată, această metodă permite obținerea de monocristale cu omogenitate ridicată și cu compoziție controlabilă. În condiții terestre, productivitatea și calitatea monocristalelor crescute prin această metodă sînt limitate datorită gravitației. În spațiul cosmic, aceste neajunsuri sînt eliminate și se prevede că metoda cercetătorilor români va deveni o adevărată tehnologie cosmică, adică o tehnologie care să permită realizarea, în condiții de eficiență economică și tehnică ridicată, a unor monocristale pentru utilizări fie pe Pămînt, fie în spațiul cosmic. Se vor putea astfel produce cristale laser de foarte mare perfecțiune, noi monocristale electrooptice, cu performanțe deosebite, ce nu se pot obține la sol. O utilizare importantă a acestei metode va fi pentru producerea de monocristale de siliciu sub formă de plăci subțiri, care vor permite realizarea bateriilor solare direct la bordul stației. Productivitatea mare a acestei metode va permite realizarea unor suprafețe foarte mari de baterii solare, care să asigure captarea de energie solară în spațiul cosmic și trimiterea și pe Pămînt.

Etapa întîi a acestui experiment, realizată cu ocazia zborului primului cosmonaut român, a avut ca scop obținerea de informații științifice privind procesele de capilaritate ale substanțelor topite în condițiile zborului orbital. Aceste date vor fi utilizate în etapele următoare ale experimentului pentru realizarea completă a tehnologiei de creștere a monocristalelor cu profil și compoziție predeterminate.

MAGNETOMETRIE SPAȚIALĂ

Lansarea primului satelit artificial al Pămîntului marchează începutul unei noi etape în cercetarea spațiului cosmic. Apare posibilitatea măsurării «in situ» a diferitelor mărimi astrofizice.

Primele cercetări experimentale au schimbat radical concepțiile privind spațiul cosmic apropiat. S-a observat existența permanentă a vîntului solar (flux de particule încărcate emis de Soare), care interacționează cu cîmpul magnetic terestru, limitînd spațiul în care acesta își exercită acțiunea. La început se considera că acest spațiu are o formă sferică (de unde și denumirea lui — magnetosferă); ulterior s-a constatat că forma aproximativ sferică există numai în semispațiul dinspre Soare, iar în partea opusă magnetosfera are o coadă lungă, a cărei structură încă nu este bine cunoscută. S-au observat corelația dintre perturbațiile cîmpului magnetic terestru înregistrate la nivelul solului și emisia de către Soare a unor jeturi suplimentare de plasmă ce măresc densitatea vîntului solar.

Interacțiunea dintre vîntul solar și cîmpul magnetic terestru condiționează forma și structura magnetosferei. Pe interiorul magnetosferei, particulele provenite din vîntul solar au o mișcare condiționată de cîmpul magnetic terestru. În perioada 1972—1974, în preocupările specialiștilor participanți la programul INTERCOSMOS s-a conturat problematica științifică a unui experiment complex (MAGIK) ce își propunea studiul legăturii electromagnetice dintre magnetosferă și ionosferă prin intermediul curenților longitudinali. Pentru studierea acestor curenți s-a planificat realizarea unui complex de aparatură științifică care să permită caracterizarea:

— cîmpurilor magnetice generate de curenții longitudinali;

— cîmpurilor electrice care produc acești curenți;

— electronilor și protonilor de diferite energii care ar putea fi răspunzători de transportul de sarcini electrice.

În această etapă începe colaborarea între institute din România și Uniunea Sovietică pentru rezolvarea condițiilor experimentale care să permită măsurarea cu precizie a cîmpului magnetic terestru. Folosind un traductor triaxial cu ferosondă sovietic, specialiștii români ai Institutului central de fizică au realizat magnetometrul SGR-1, ce a fost amplasat pe satelitul INTERCOSMOS-18 (lansat la 24 octombrie 1978). Datele ce au fost furnizate de acest aparat timp de 2,5 ani au început să fie prelucrate de specialiști din România (C.F.T.-Iași-C.A.S.S.-ICEFIZ) și din Uniunea Sovietică. Ele permit caracterizarea temporală și spațială a curenților longitudinali pentru altitudini cuprinse între 450 și 750 km.

Din încercările complexe efectuate cu ajutorul magnetometrului SGR-1 a reieșit că este posibilă creșterea preciziei de măsurare vectorială a cîmpului magnetic terestru, fapt care conduce la lărgirea sferei de probleme științifice.

Eforturile tehnice au fost în continuare îndreptate spre îmbunătățirea performanțelor sistemului electronic de măsură, a traductoarelor și a metodicii măsurătorilor magnetice satelitare.

Un prim succes în această direcție l-a constituit realizarea magnetometrului SGR-2 amplasat la bordul satelitului INTERCOSMOS-20 (lansat la 1 noiembrie 1979), care a furnizat date cu o rezoluție de 1,5 nT (aproape cu un ordin de mărime mai bună față de varianta anterioară). Lansarea acestui satelit a permis, în premieră mondială, măsurarea, concomitent la bordul a doi sateliți, a cîmpului magnetic generat de curenții longitudinali, făcînd posibilă îmbunătățirea caracterizării spațiale a traseului acestor curenți.

La 6 februarie 1981 a avut loc lansarea satelitului INTERCOSMOS-21, la bordul căruia a fost amplasat magnetometrul SGR-3, care utilizează traductoare special concepute pentru creșterea preciziei de măsurare a cîmpului magnetic terestru.

În viitor, specialiștii români vor continua prelucrarea datelor științifice furnizate de magnetometrele menționate. De asemenea vor participa la noi experimente destinate studierii magnetosferei. **(M. Ciobanu, ICEFIZ)**

FESTIVALUL NAȚIO

PREMIERĂ TEHNICĂ ROMÂNEASCĂ

INSTALAȚIA DE FORAJ F-400 DEC

La ședința de lucru consacrată analizării și stabilirii măsurilor pentru perfecționarea activității în domeniul industriei extractive din 1979, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** arăta că «În domeniul industriei petroliere se impune intensificarea lucrărilor de foraj, în special, de foraj de mare adîncime, pentru descoperirea de noi rezerve, creșterea considerabilă a gradului de recuperare a țițeiului din zăcăminte, sporirea extracției în terenurile petrolifere cunoscute și, în special, în cele noi descoperite».

Urmînd aceste indicații, specialiștii petroliști din țara noastră au elaborat instalația de foraj F-400 DEC.

De curînd au fost terminate la Întreprinderea «1 Mai» — Ploiești probele de stand ale instalației, cu acționare cu motoare de curent continuu prin tiristoare, alimentate de la grupuri electrogene de curent alternativ de 660 V. Echipamentele instalației de foraj se montează, în momentul de față, la schela foraj Craiova — sonda 5 565 — STOINA (județul Gorj), unde, sub supravegherea inginerului Leontin Măciucă, se efectuează probele de anduranță în vederea omologării finale a acestui nou produs românesc.

Pentru prezentarea acestui nou tip de instalație de foraj, ale cărei proiectare și fabricare s-au impus mai cu seamă datorită economisirii combustibilului convențional consumat pe metrul forat (și în special a combustibilului lichid), am apelat la tovarășul inginer **Valeriu Pătrașcu**, din cadrul Direcției generale autonome a petrolului și gazelor, participant direct la realizarea acestei noi instalații, și care a avut amabilitatea să ne prezinte cîteva dintre principalele caracteristici tehnice și ale eficienței economice. În primul rînd, F-400 DEC poate fora pînă la 7 000 m adîncime, cu prăjini de 4 1/2 inch; sarcina maximă la cîrlig este de 400 tf; viteza de ridicare a cîrligului la sarcina maximă este de 0,385 m/s; numărul de viteze la toba de manevră — 4; lungimea maximă a pașilor ce pot fi manevrați în mast este de 27 m; presiunea maximă a pompelor de noroi este de 350 de bari; înălțimea mastului de la podul sondei pînă sub grinda geamblacului este de 44 m; puterea de intrare în troliul de foraj este de 2 300 CP; turația maximă a masei rotative este de 250 rot/minut.

Echipamentele cu caracter de noutate, care-și fac intrarea în dotarea instalației F-400 DEC și care urmează să fie omologate la sonda 5 565-STOINA, sînt: grupurile electrogene de 2 500 kVA (3 unități), echipate cu motoare diesel, cu 12 cilindri, executate la Întreprinderea de cercetări și proiectări hidrotehnice Reșița, după licența ALCO (cu concursul inginerilor **Dan Gruia** și **Virgil Adam**)și generatoare de c.a. 660 V—50 Hz, executate la «Electroputere»-Craiova, cu concursul inginerului **Niculae Cristea**. Aceste trei grupuri electrogene formează o microcentrală, cu bară comună, totalizînd o putere instalată de 7 500 kVA. Instalația mai are o stație cu echipament electric S.E.S.C.—3 DG—2500, care cuprinde echipamentul de excitație statică, reglarea tensiunii, sincronizarea, cuplarea de bare și repartiția puterilor, proiectată și executată de către Institutul de cercetări și proiectări electrotehnice București, la care au participat inginerii **Valeriu Ciofu**, director științific, **Romulus Zăroni, Elena Lapedatu, Viorel Ghiță** și **Mariana Micu.** În dotarea instalației mai intră stațiile S.D.A.C.R.-2×850 (3 unități), care cuprinde,fiecare,cîte două module de acționare cu convertizoare cu tiristoare, pentru alimentarea, comanda și reglarea turației celor șapte motoare de curent continuu de 850 kW, care acționează pompele, troliul și masa rotativă, de asemenea proiectate și executate la I.C.P.E.-București.

Grupurile motopompă 3 PN-1600, de 350 de bari, se constituie ca alte echipamente ale instalației, avînd 150 de curse duble, cu simplu efect, fiind echipate cu cîte două electromotoare de 850 kWcc. și proiectate la Întreprinderea de proiectări și construcții pentru utilaj petrolier Ploiești de către inginerii **Alexandru Rădulescu,** director tehnic, **Iulian Grădișteanu, Niculae Peligrad, Gheorghe Andrei** și **Virgil Jugureanu.** Executarea acestor echipamente s-a făcut la Întreprinderea «1 Mai»-Ploiești.

Grupul de antrenare al masei rotative cu motor electric de 850 kWcc, mastul și substructura, cu o capacitate maximă de 645 tf, cu care este dotată F-400 DEC, au fost, de asemenea, proiectate și executate la cele două întreprinderi ploieștene.

Asamblarea echipamentelor și amplasarea lor în instalație se execută la 3 niveluri: la cota zero se montează microcentrala electrică,echipamentul electric de acționare, reglare și control, grupurile motopompă, instalația de preparare și circulația noroiului, barăcile instalațiilor etc.; la cota 1 400 mm se montează troliul de foraj și grupul de acționare al troliului; la cota 6 900 mm este nivelul podului de lucru al sondei, unde se montează masa rotativă, grupul antrenare masă cu arborele motoarelor etc.

Instalațiile sînt de tip descentralizat, ceea ce asigură o independență totală între agregatele principale, permițînd amplasarea lor în condiții optime și montajul în șantier în cel mai scurt timp posibil. Datorită înălțimii mari a podului sondei se asigură, sub grinzile mesei rotative, un spațiu suficient pentru montarea celor mai complexe instalații de prevenire a erupțiilor. De asemenea, F-400 DEC mai prezintă avantajul că instalația de preparare, circulație și depozitare a noroiului este aproape în totalitate adăpostită într-o baracă tip, apoi haba de chimicale și grupul de amestec sînt amplasate în baraca de chimicale, iar grupul de motopompă 2 PN-400 este amplasat în baraca instalației. În vederea asigurării transportului pe calea ferată sau pe drumurile publice, instalațiile conțin un număr redus de ansambluri funcționale gabaritice la transportor, a căror montare în șantier se poate face fără a folosi mașini de ridicat speciale.

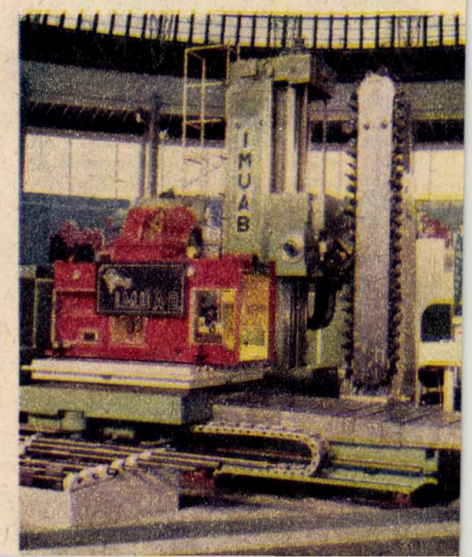
CENTRU MODERN DE PRELUCRARE CU AX ORIZONTAL

Una dintre realizările recente ale Întreprinderii de mașini-unelte și agregate (I.M.U.A.), din București, este Centrul de prelucrare de alezat și frezat cu ax orizontal, cu diametrul arborelui de alezat de 150 mm (CPAF-150). Acesta este o mașină-unealtă cu comandă numerică dotată cu un magazin de scule și un dispozitiv automat de schimbare a sculelor, cu batiu în cruce, cu montantul deplasabil longitudinal și cu o masă rotativă deplasabilă transversal.

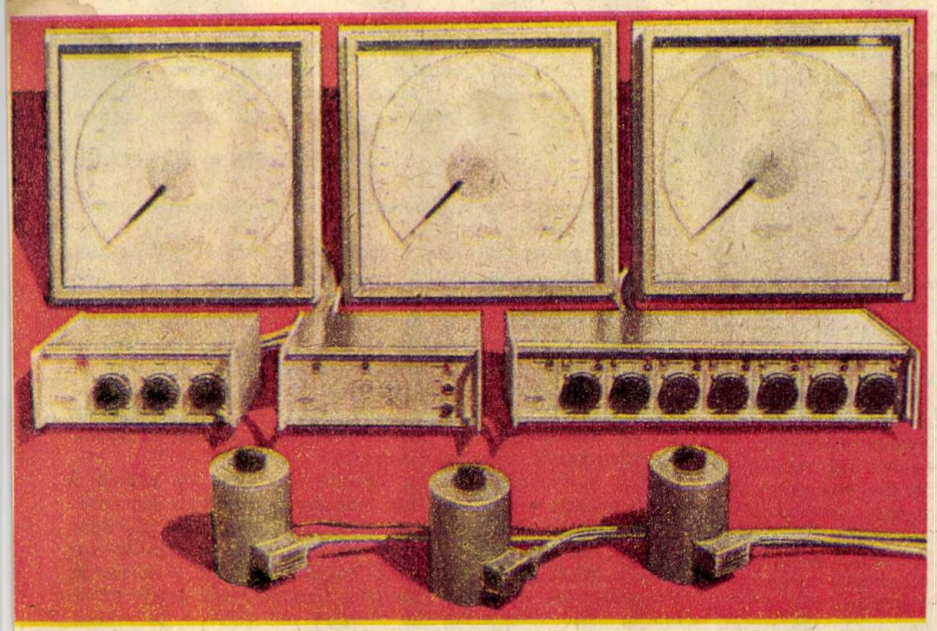
Alte caracteristici tehnice care o impun: deplasarea transversală a masei (cu MRD 1 700 și MRD 2 000) — 3 000 și 3 500 mm, cu o rotire de la 0° la 360°; deplasarea pe verticală a păpușii portbroșă — 3 000 mm, deplasarea longitudinală a montantului — 1 500 mm; deplasarea arborelui de alezare — 1 000 mm; suprafața de prindere a pieselor — 1 700×2 000 mm (2 000×2 500 mm); sarcina maximă — 30 t; puterea motorului (c.c.) — 30 kW, iar dimensiunile de gabarit — 8 500×8 115×5 955 mm.

CPAF-150 se remarcă prin robustețe și rigiditate constructivă, prin siguranța și confortul sporit pe timpul deservirii. Alegerea acestui tip de centru de prelucrare cu ax orizontal este indicată pentru prelucrarea carcaselor de dimensiuni mijlocii și mari, a blocurilor motoare, a batiurilor de orice tip, a șasiurilor, a punților motor etc.

Efectele economice cele mai importante se regăsesc în reducerea timpului unitar de lucru pe produs, în creșterea productivității muncii față de mașinile cu comandă numerică fără schimbare numerică a sculei cu cca 50%, ca și în asigurarea unei precizii ridicate în execuție.



NAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"



SISTEM ELECTRONIC DE CÎNTĂRIRE ȘI DOZARE

Acest sistem se folosește pentru cîntăriri și dozări de materiale solide granulate și lichide. În principal, «NF-00» a fost conceput să lucreze pe centralele de betoane și mixturi asfaltice fabricate la Întreprinderea «NICOLINA»-Iași. Sistemul electronic poate funcționa însă în oricare altă ramură industrială care necesită astfel de cîntăriri și dozări, cum ar fi, de exemplu, în industria ceramică, metalurgică, în industria chimică, a nutreturilor sau la măsurarea nivelului unor materiale în silozuri.

Dintre caracteristicile tehnice ale sistemului semnalăm: posibilitatea cîntăririi de la 1 pînă la 7 buncăre; precizia de cîntărire de 0,2% din sarcina nominală; precizia de dozare în regim static de 0,2% și în regim dinamic de 1% (dozarea se poate face sub două stări: brut și fin). Afișajul greutății materialelor din buncăre este analogic, pe indicatoare cu scală gradată, de dimensiuni mari. Productivitatea instalației este între 45 și 90 dozări/h.

Originalitatea noului sistem față de cele clasice constă în faptul că nu are piese în mișcare, semnalul este transmis electric la aparatura de prelucrare, lucru care permite amplasarea pupitrului de conducere în afara spațiului în care se efectuează cîntărirea și dozarea, spațiu ce poate prezenta pericole pentru operator (vibrațiile, praful, fumul, atmosfera corosivă etc.).

Elementul nou care stă la baza acestui sistem electronic de cîntărire și dozare este captorul tensometric de forță NF-27.00. Instalația se fabrică în mai multe tipuri de dimensiuni, adică pentru 100, 200, 500, 1 000, 2 000 și 5 000 kgf. Semnalul nominal este de 2 mV/V, impedanța de intrare 350 Ω, iar clasa de precizie este de 0,2.

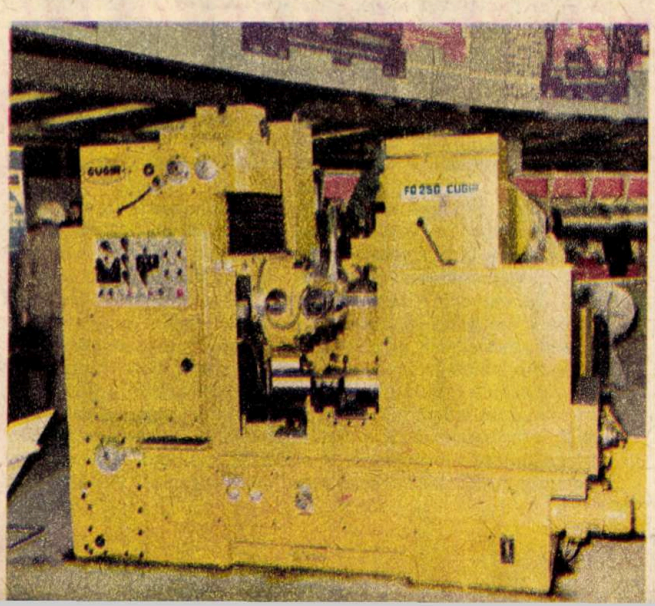
Prin fabricarea acestei aparaturi în țară s-a redus efortul valutar, numai pentru producția Întreprinderii mecanice «NICOLINA», cu circa 20 milioane de lei/an.

INSTALAȚIA DE FORAJ STRUCTURAL „FS-4TA"

Un succes de prestigiu al lucrătorilor de la C.I.U.P.M.-Ploiești este realizarea instalației de foraj structural «FS-4TA», destinată lucrărilor de foraj în cariere, pentru producerea de găuri în plan vertical și înclinat. Adîncimile pînă la care pot ajunge aceste foraje sînt de 120 m și pot fi executate cu prăjini între 60,3 și 250 mm diametru.

Întreaga instalație este fixată pe un tractor robust, al cărui gabarit este de 7 000×3 500×4 000 mm și care se poate deplasa în condiții de maximă siguranță și securitate pe cele mai accidentate soluri; puterea motorului este de 140 CP, cu 1 700 rot/min.

Postul de comandă, amenajat într-o cabină cu bună vizibilitate prevăzută cu instalație de climatizare, cuprinde toate organele de conducere necesare deservirii întregului ansamblu (transport, punere în poziție de lucru, foraj, operații de manevră etc.).



FREZA DE DANTURAT „FD-250"

Produs al Întreprinderii mecanice Cugir, freza de danturat «FD-250» este echipată cu: dispozitiv de profilare bombat, dispozitiv de strîngere hidraulică a piesei și cu transportor magnetic de așchii. Dintre caracteristicile tehnice ale frezei semnalăm: diametrul maxim prelucrabil este de 250 mm; modulul normal maxim — 6 mm; numărul minim de dinți — 8; cursa axială maximă a sculei — 280 mm; limitele turațiilor arborelui principal — între 56 și 335 de rotații/min; puterea electromotorului principal — de 5,5 kW; masa netă inclusiv accesoriile normale — 5 400 kg.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

SIMETRIA ȘI AS

Elogiul simetriei și... ce spun gurile rele. Simetrii catastrofale. Asimetria și rolul ei dinamic.

Simetria a fost considerată întotdeauna ca un atribut al perfecțiunii. Ca atare, ea a fost stilizată în cele mai reprezentative creații ale geniului omenesc. Forma geometrică a piramidelor, frontalitatea sculpturilor antice, detaliile arhitecturale ale templelor grecești, ale bolților și arcelor romane conțin caractere simetrice foarte clare.

Dar elogiul simetriei s-a extins și în concepțiile filozofice. Pitagora atribuia structurii cosmice caracterele simetrice ale celor mai simple volume geometrice. Aceeași asiduitate în căutarea conceptelor de simetrie o găsim în lucrările vestite ale altor filozofi ai antichității. Dealtfel, întreaga strădanie a culturii mediteraneene tinde spre echilibrul filozofic, spre liniștea sufletească născută din odihna, din pacea suflului simetriei.

Sînt cunoscute insistențele lui Platon pentru căutarea simetriei geometrice în principiile filozofiei naturale. Și astăzi mai numim corpuri platonice cele 5 poliedre regulate formate din triunghiuri, pătrate sau pentagoane regulate, și anume tetraedrul, hexaedrul (cubul), octaedrul, dodecaedrul pentagonal și isocaedrul (format din 20 de triunghiuri echilaterale) și în ale căror vîrfuri se întîlnește același număr de triunghiuri. Prin centrul acestor corpuri platonice putem construi o sferă care are proprietatea de a circumscrie toate vîrfurile poliedrului și o altă sferă, mai mică, tangentă la toate suprafețele de mărginire a poliedrelor.

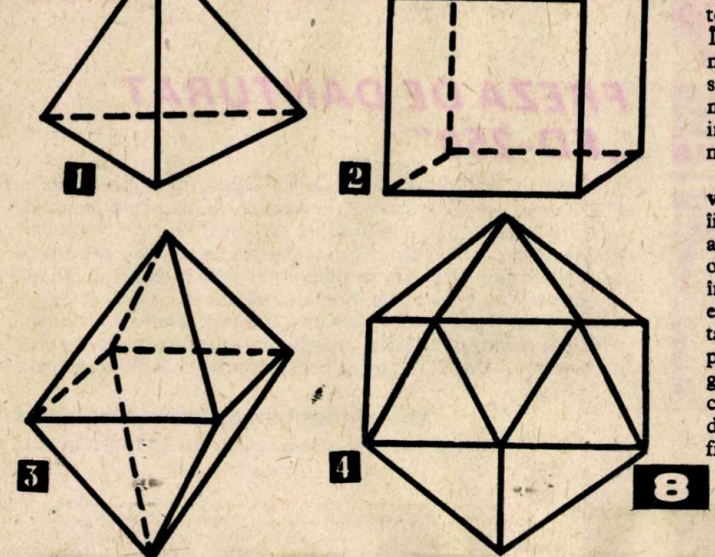
Chiar Kepler, răpit de această simetrie bogată a corpurilor platonice, a crezut că o poate extinde la sferele cerești și a încercat să înscrie și să circumscrie orbitele planetare într-o succesiune de asemenea poliedre regulate, cu centrul în Soare. Dar s-a cam grăbit cu această idee, expusă în lucrarea sa «Mysterium cosmographicum», scrisă la 1596. E oarecum explicabil, deoarece avea numai 25 de ani și încă nu intrase în școala lui Tycho Brahe la Praga. Ulterior, el a descoperit minunatele simetrii eliptice ale orbitelor planetare, în contrast cu încurcatele epicicluri din astronomia anterioară.

Chiar și în timpurile moderne, evoluția științelor ne dă multe exemple despre această tendință de a finaliza cercetarea științifică prin soluții încadrate în repere simetrice, care dau echilibru și stabilitate. În special spiritul latin a fost foarte sensibil la atracția principiilor de simetrie, chiar în afara expresiei ei geometrice. Amintim sentințele generalizatoare ale lui Pierre Curie din 1894, cu puțin timp înainte de descoperirea radioactivității:

— cînd anumite cauze produc anumite efecte, elementele de simetrie ale cauzelor trebuie să se găsească în efectele produse;

— cînd anumite efecte relevă o anume disimetrie, această disimetrie trebuie să se găsească și în cauzele care i-au dat naștere.

Grecii considerau că între cele patru elemente constitutive ale lumii înconjurătoare (focul, pămîntul, aerul și apa) și cele patru poliedre regulate cunoscute pe atunci existau oarecare relații transcendente. Astfel, tetraedrul **(1)** *era adus în legătură cu focul, cubul* **(2)** *cu pămîntul, octaedrul* **(3)** *cu aerul și isocaedrul* **(4)** *cu apa. Descoperirea ulterioară a dodecaedrului pentagonal a forțat, oarecum, aducerea sa în legătură cu «eterul supralunar».*



VARIANTELE SIMETRIEI

Dar să revenim de la generalizări filozofice la detaliile individuale ale simetriei.

În cea mai simplă formă, simetria este găsită în figurile geometrice. Sfera — forma spre care tind marile aglomerări de materie din obiectele cosmice — este tipul simetriei perfecte. Apoi, solidele poliedrice ocupă un mare volum în studiul simetriei cristaline, atît de răspîndită în natură. Și, mergînd mai departe, în microcosmul atomic și molecular găsim aceiași parametri de simetrie în formulele chimice de structură sau în minunatele arhitecturi macromoleculare ale maselor plastice, ale silicaților naturali sau ale combinațiilor de interes biochimic, cu toată dantelăria suprastructurală a formelor organice.

Apoi, în evoluția științelor, ideea de simetrie a fost extinsă și la alte realități naturale sau, mai bine zis, prin analogia conceptului de simetrie s-a cuprins mai bine esența acelor realități. Spre exemplu, în mecanică simetria este un atribut al echilibrului. Prin teoria sa asupra acțiunii și reacțiunii, privite ca elemente antagonice dar simetrice, Newton a deschis o cale foarte prolifică în dezvoltarea mecanicii. Mergînd mai departe, pe aceeași linie de «simetrizare» a echilibrului, multe discipline științifice au căutat să definească legile lor fundamentale sub forma unor condiții de echilibru, deci de simetrie mai mult sau mai puțin ascunsă.

În continuare, simetria a trecut la forme mai sofisticate de expresie. Astfel, considerînd repetarea în timp a unor evenimente fizice sau chimice, revenirea lor la starea inițială constituie, de asemenea, o formă de simetrie exprimată prin conceptul de **reversibilitate,** care are o importanță fundamentală în termodinamică. Nu se poate nega nici faptul că **rezonanța** — ca fenomen întîlnit și în afara acusticii — nu ar ascunde elemente esențiale de simetrie, chiar dacă o considerăm doar ca o reversibilitate periodică.

În fine, fizicienii cu profil matematic, care pătrund adînc în aspectele microscopice ale structurilor materiale, au găsit și mai caută cu asiduitate noi valori de simetrie în domeniul particulelor elementare și al substructurilor care le determină.

La început, matematicienii au exprimat aceste simetrii elementare prin modele geometrice, dar cînd această analogie a fost depășită de caracteristicile insolite ale sistemelor submicroscopice, s-a trecut la modele acustice (ondulatorii) sau coloristice (cromodinamica) sau, pur și simplu, la creații matematice ad-hoc.

SIMETRII IMPOSIBILE

Poziția predominantă a simetriei în concepțiile științifice nu a rămas fără reacții contrare, care au căutat argumente în tot locul unde se părea că drumul simetriei șovăie. Astăzi, de exemplu, fizicienii fac mare caz în jurul frîngerii simetriei — spontane sau nu — în multe evenimente microscopice la nivelul atomilor sau al particulelor elementare. Această descoperire, prelucrată matematic cu lux de formule, pare a eluda sentințele lui P. Curie. În esență însă, așa după cum în chimie fenomenul de disproporționare scoate la iveală un spectru mai bogat al raportului simetriilor structurale, tot așa, teoria bifurcației, corelată cu frîngerea simetriei, cu aplicațiile ei matematice și fizice, ne dezvăluie nu o infirmare a continuității elementelor de simetrie, ci desfășurarea mai largă a unui întreg spectru al lor.

Mai gravă este însă situația cînd simetriile **reale** nu se **potrivesc** în natură. Se pare că natura nu acceptă cu toptanul tot ce îi oferă fizica, ci procedează la o selecționare prin care se elimină anumite elemente ale grupurilor de simetrie. Astfel, izomerii optici din chimie — antipozii dextrogiri și levogiri — formează împreună un grup de simetrie și elementele lor pot, eventual, exista în amestecurile racemice. Dar această situație nu este acceptată la nivel biologic: se produce o «filtrare» a unuia dintre antipozi (de regulă cel dextrogir) și în structura organică finală vom găsi numai un singur izomer optic al unei bioproteine date. Mecanica informațională dă o explicație acestui fapt prin necesitatea de transmitere nestingherită a codurilor genetice și a mesajelor fiziologice la diverse niveluri structurale organice, fără pericolul

METRIA ÎN NATURĂ

Dr. docent **LICINIU-IOAN CIPLEA**

de a fi anihilate prin intervenţia simultană a antipozilor optici, fapt care ar duce la distrugerea informaţiei.

Asemenea excluziuni ale unor elemente din grupurile de simetrii se întîlnesc şi la niveluri fundamentale ale existenţei, şi anume ale particulelor elementare. Se ştie că fiecărei particule elementare îi corespunde o antiparticulă. Această antiparticulă are o existenţă reală: ea poate fi creată cu ajutorul acceleratoarelor de particule sau uneori rezultă din dezintegrările radioactive.

Totuşi natura — sau cel puţin partea din Univers în care trăim — le exclude cu străşnicie, distrugîndu-le fără întîrziere prin «anihilarea» cu particulele corespunzătoare.

Ce s-ar întîmpla dacă aceste antiparticule — pozitroni, antiprotoni, antineutroni — s-ar afla libere în materialul nostru cosmic, realizînd astfel existenţa unui grup de simetrie: particulă-antiparticulă? Nu e greu de închipuit: o explozie catastrofală, care nu ar lăsa nici urmă de materie ponderabilă, ar consemna imposibilitatea acestei închideri a grupului de simetrie amintit mai sus, într-o structură viabilă în Universul nostru.

INTERVINE ASIMETRIA

Pentru a fi mai concişi, vom prezenta intervenţia asimetriei aşa cum a fost anticipată de mecanica informaţională.

Simetria, cu consecinţa ei fizică — echilibrul — reprezintă o stare fundamentală a unui sistem oarecare, ceea ce înseamnă că acel sistem nu mai este capabil prin el însuşi să evolueze mai departe. Deci în lumea fizică, simetria, văzută prin aspectul ei termodinamic, reprezintă «moartea dinamică» a unui sistem. Acest sistem nu va putea, spre exemplu, să dea impulsuri mecanice şi nici nu va putea emite mesaje informaţionale.

O condiţie esenţială pentru un sistem informaţional este ca elementul emiţător al informaţiei să poată lucra în poziţii asimetrice, pentru a emite mesajul; canalul de transmisie a informaţiei trebuie, de asemenea, să fie capabil de a transmite aceste impulsuri asimetrice, iar organul receptor nu are voie să «simetrizeze» mesajele, adică să le amestece cu antisimetricele lor, căci altfel nu va fi capabil să declanşeze reacţia comandată de mesaj. În comunicaţiile electrice sau electronice, elementul asimetric, faţă de starea de repaus a lanţului informaţional, este tensiunea electrică. În sistemele vii, construcţia asimetrică a întregului lanţ informaţional este clar reprezentată prin selectarea naturală a unui singur antipod optic al proteinelor de interes vital.

Deci, aşa cum s-a spus şi mai înainte, un sistem termodinamic în echilibru, în care elementele sale definitorii se bucură de atributele simetriei, este un sistem incapabil de evoluţie, un sistem «mort». Reversibilitatea pe care se bazează întreaga termodinamică clasică este un nonsens fizic în dinamica fenomenelor, pentru că sistemele reversibile nu sînt capabile de evoluţie, de devenire. De aceea în ultimul timp se dă mare importanţă termodinamicii proceselor ireversibile, capabile să cuprindă mai bine realitatea **devenirii,** evoluţiei fizice, chimice şi biologice din natură.

Or, ştiind că dezechilibrul provine din oarecare asimetrie a parametrilor de stare a unui sistem faţă de mediul înconjurător, se poate ajunge la concluzia că asimetria este **motorul** acţiunilor, al evenimentelor mecanice, fizice, chimice şi biologice din natură, deci că ea este elementul cosmic **vitalizator.**

ÎMPLETIREA SIMETRIEI ŞI ASIMETRIEI

Mecanica informaţională demonstrează că haosul perfect, grefat pe o mulţime cvasiinfinită de elemente, fără de nici o legătură între ele, are caracterul unei simetrii cvasiperfecte, reprezentînd în acelaşi timp, din punct de vedere termodinamic, starea de echilibru fundamental.

Ştiind, din experienţă şi din concluziile termodinamicii, că toate sistemele tind spre starea de echilibru, înseamnă că ele tind spre simetria cea mai înaltă realizabilă în sistemul respectiv, chiar dacă este vorba numai de amestecul omogen al elementelor sale componente. Dar, cum simetria reprezintă «moartea fizică» a unui sistem, pentru a întreţine dinamismul său, este necesar să se aducă, din afară, elemente de asimetrie vitalizatoare. Cel mai obişnuit asemenea element producător de asimetrie este energia.

Într-adevăr, energia este capabilă să distrugă structurile simetrice şi să elibereze elementele componente, asimetrice, care, în continuare, să evolueze spre alte stări de simetrie, de echilibru. Acesta este motivul pentru care cercetarea ştiinţifică face uz din ce în ce mai mult de energii înalte pentru «dezlegarea» sistemelor microscopice. Spre exemplu, se ştie că în atomii elementelor chimice s-a închis grupul de simetrie binară reprezentat prin sarcinile electrice pozitive şi negative. Dacă intervenim cu un impuls energetic puternic, acest echilibru este distrus, se produce ionizarea atomilor şi se pot studia, separat, electronii şi nucleele.

În cazul studiului nucleelor, trebuie intervenit cu energii mai înalte, pentru a dezechilibra simetria păturilor de nucleoni şi a-i elibera. Doar simetria coloristică a quarcurilor nu a putut fi încă rezolvată prin impulsuri energetice pentru a pune în libertate elementele sale individuale: quarcuri şi gluoni.

«Viaţa» geologică a Pămîntului este urmarea împletirii efectelor sale de simetrie cu impulsurile asimetrice venite pe calea radiaţiei de la Soare. În mod normal, apa tinde să se scurgă la nivelurile minime de pe Pămînt, iar oceanul atmosferic să se stabilească într-un echilibru relativ. Dar impulsurile energetice venite de la Soare evaporă din nou apa şi o trimit, sub formă de ploi, să modeleze faţa Pămîntului, şi tot aceste impulsuri distrug echilibrul, simetria oceanului atmosferic, aducînd vînturile şi în general circulaţiile atmosferice verticale şi orizontale la nivel local sau planetar, global.

E interesant de amintit că şi în viaţa organismelor se observă o luptă între elementele asimetrice susţinute de radiaţia solară cu tendinţele termodinamice de simetrizare. Prin radiaţia solară se realizează distrugerea echilibrului chimic din moleculele de bioxid de carbon şi de apă şi reformularea sa în hidraţi de carbon şi apoi de proteine de interes biochimic. Asimetria adusă de impulsurile radiaţiei solare împiedică fuga spre «moartea termodinamică» şi infirmă previziunile pesimiste asupra îngheţării oricărei forme de viaţă în simetria cristalină a blocurilor de gheaţă.

Deci morala ar fi: să admirăm — de la o oarecare distanţă — bogăţia de simetrii în care natura îşi odihneşte nesfîrşitele-i structuri materiale, dar să ne bucurăm — fără discuţii — de jocul elementelor asimetrice care constituie însăşi exteriorizarea fizică a vieţii.

ANTICIPAŢII

VEGETAŢIE

Fierăstrăul cu dinţi de rechin făcea ravagii. Un plug necruţător îl urma, lăsînd în urmă o potecă largă pe care călcau şenilele Complexului în care ne aflam. Priveam palmierii căzînd ca o singură mişcare a unui evantai uriaş, liane groase ca trompa de elefant se zvîrcoleau neputincioase în spatele lamei, un vuiet groaznic preceda fiecare amputare a acestei frumoase jungle — recviem fredonat de însăşi victima.

Kaol manevra Complexul de pe scaunul din dreapta mea, fascinat de exploziile frunzelor îmbibate cu sevă la căderea copacilor înalţi de zeci de metri.

— Splendidă vegetaţia acestei planete! Cred că nu eşti dezamăgit. Tot ce pot să-ţi spun este că ne aflăm pe o cîmpie, iar ce vezi nu-i decît iarbă. Mai avem 40 km pînă să intrăm în pădure...

LANSARE

La Centrul cosmic — zarvă mare. Tone de confeti, ghirlande multicolore, oameni veseli dansînd, mii de baloane, gogoşi umplute cu dulceaţă, clovni în costume spaţiale făcînd tumbe pe sîrmă, porumbei fosforescenţi, batistuţe metalizate, fete în fuste scurte agitînd prospecte, mesajul preşedintelui, avioane de mătase, pancarte colorate, petarde, benzi euforizante, artificii, măşti de carnaval, vată de vitamina C, cai de lemn, copii ţipînd, trandafiri de zahăr, şoricei de mărimea elefanţilor, elefanţi umpluţi cu hidrogen, înghe-ţată — aniversarea Zilei Cosmonautului.

Pe rampa de lansare o formă vag cunoscută. O etichetă enormă.

Patru, trei, doi, unu — zero! Un pocnet asurzitor. Şampania se revarsă şi valuri de spumă inundă baza de lansare.

S-a calculat că dopul îşi va face reintrarea în atmosfera terestră peste aproximativ 15 ani...

GABRIEL MANOLESCU

TRIUMFUL VIEȚII ȘI TREPTELE APĂRĂRII SALE

Dr. LUCIAN GAVRILĂ și CECILIA GAVRILĂ

Lupta îndîrjită de a supraviețui — caracteristică fără excepție a tuturor ființelor, de la cele mai simple la cele mai complexe — ne apare în imensa ei măreție dacă ne gîndim la faptul că există în lumea vie de astăzi specii, cum ar fi unele bacterii sau cianobacterii, care, parcă refuzînd evoluția, au rămas aproape neschimbate de la apariția lor, acum circa două miliarde de ani, pînă astăzi. Cum au putut ele oare să traverseze, fără schimbări semnificative, lungul șir de ere geologice cu condiții extrem de diverse, uneori severe, alteori vitrege sau chiar nepropice vieții și să vină spre noi, ca niște adevărați martori oculari ai genezei vieții, ai începuturilor ei, păstrînd simplitatea și totodată imensa lor măreție de deschizători de drumuri ai vieții?

Omul de știință, în permanenta sa zbuciumare lăuntrică de a descifra tainele vieții, a reușit să ofere, dacă nu integral, cel puțin în parte, imaginea acestei tulburătoare odisei. Și grație strădaniei sale sîntem acum în posesia unor date care atestă că viața, de la apariția ei pe Pămînt, a dus o necontenită luptă pentru a contracara multele și permanentele tendințe ale mediului extern de a o destrăma. O privire de ansamblu asupra nenumăratelor posibilități pe care organismele vii le au spre a-și apăra viața, spre a-și menține constanța mediului lor intern, ne dă posibilitatea descifrării unor adevărate trepte în apărarea vieții, începînd cu treapta moleculară, trecînd prin cea celulară și ajungînd la aceea a individului sau a ansamblului de indivizi.

La **nivel molecular**, un mecanism de apărare care se opune apariției de mutații, dintre care cele mai multe sînt dăunătoare, iar unele pot fi chiar letale, apare în însuși procesul de replicare a ADN — cea mai importantă reacție din lumea vie ce asigură continuul evolutiv — transmiterea fidelă a informației ereditare, a programului genetic de la o generație la alta. Reacția de replicare presupune nașterea a două molecule fiice de ADN, fiecare moștenind o catenă a moleculei inițiale, ce servește drept matriță, cea de-a doua catenă fiind nousintetizată. Procesul, extrem de laborios, este catalizat de un complex de enzime dintre care cea mai importantă se consideră a fi ADN-polimeraza. Se înțelege că în cursul replicării pot să apară «greșeli» de replicare — cum ar fi substituții de baze azotate sau împerecheri greșite de baze azotate — de fapt mutații, căci ele modifică secvența inițială de baze și deci informația genetică. S-a constatat că însăși enzima polimerizatoare — ADN-polimeraza — are capacitatea de a efectua un «control de calitate» al replicării și acolo unde întîlnește o «neregulă», adică o bază greșit împerecheată, o excizează, reluînd procesul normal al replicării, asigurînd copierea în noua catenă a unei secvențe normale de baze azotate, complementare matriței, și transmiterea fidelă a informației ereditare de la o generație la alta.

Un alt interesant mecanism de apărare la nivel molecular ni-l oferă bacteriile și este îndeobște cunoscut sub denumirea de sistemul restricție-modificație. Datorită acestui fenomen, bacteriile au capacitatea de a deveni rezistente la virusurile specifice lor (bacteriofagi) care, atunci cînd își injectează miezul de acid nucleic în celula bacteriană, se multiplică în aceasta și îi determină liza. Bacteriile care posedă însă mecanismul de restricție-modificație dispun de un aparat enzimatic complex care determină, pe de o parte, modificarea chimică a propriului ADN bacterian (modificație), iar pe de altă parte, crestează, prin intermediul unor enzime speciale — endonucleazele de restricție — acidul nucleic viral, fragmentîndu-l (restricție). ADN-ul bacterian nu poate cădea sub incidența propriilor endonucleaze de restricție, deoarece el a fost în prealabil modificat și asemenea enzime nu mai posedă specificitate pentru un ADN modificat. În felul acesta bacteria devine practic imună la atacul bacteriofagilor.

Etape succesive în repararea moleculei de ADN, care în urma acțiunii razelor ultraviolete (UV) conține dimer de timină (T-T).

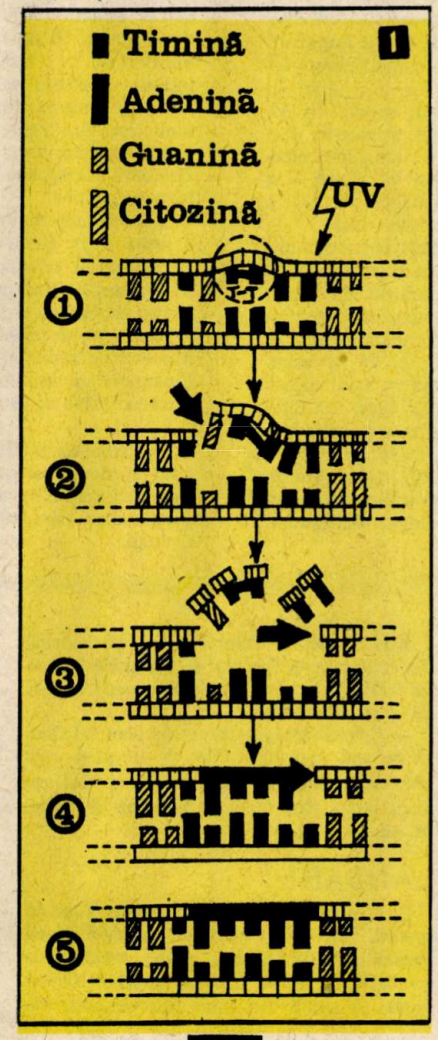
1. Formarea dimerului de timină (T-T).

2. Ruperea coloanei glucidofosforice a moleculei ADN în apropierea dimerului sub acțiunea unei endonucleaze specifice.

3. Excizia dimerului timină sub acțiunea unei exonucleaze.

4. Sinteza reparatorie în regiunea de excizie.

5. Unirea capetelor libere sub acțiunea ADN-ligazei.



Foarte interesante sînt aspectele cunoscute sub termenul generic de proces reparator — un ansamlu de mecanisme de nivel molecular implicate în îndepărtarea leziunilor provocate de radiații neionizante (ultraviolete), radiații ionizante sau substanțe chimice mutagene. În acest proces de reparare a leziunilor induse în ADN intervine, de asemenea, un complicat aparat enzimatic. Astfel, în cazul leziunilor induse în ADN prin iradiere cu ultraviolete, apar legături chimice între două resturi adiacente de timină (bază azotată pirimidinică) de pe aceeași catenă a dublului helix ADN, ceea ce reprezintă așa-numitul dimer de timină. Se realizează o distorsiune locală a dublului helix, care împiedică funcționarea normală a ADN în replicare sau în transcriere. În urma acțiunii radiațiilor și a substanțelor chimice mutagene pot să apară legături încrucișate între cele două catene ale ADN. Razele X induc leziuni grave în macromolecula de ADN, determinînd ruperea catenelor sale. Aceste leziuni ar putea fi letale dacă nu ar interveni procesele reparatorii. Au fost descifrate trei tipuri de procese reparatorii: fotoreactivarea, repararea prin recombinare postreplicatoare și excizia reparatorie. Fotoreactivarea, proces de reparare dependent de lumina vizibilă, este catalizată de o enzimă specifică ce reconvertește dimerul timină în resturi normale de timină **(fig. 1)**. Celelalte tipuri de reparare presupun intervenția unui complex aparat enzimatic, printre care enzime ce crestează dublul helix ADN de o parte și de alta a leziunii din ADN, apoi enzime care excizează porțiunea lezată. Golul rămas este umplut prin intervenția unei ADN-polimeraze care catalizează sinteza unui nou segment de ADN, folosind drept matriță catena nelezată. În sfîrșit, intervine și enzima ADN-ligază, care unește capetele segmentului nou sintetizat la restul catenei, asigurînd continuitatea structurală a catenei și desăvîrșind astfel repararea, molecula de ADN refăcîndu-și integritatea structurală și funcțională inițială.

Desigur, aparatul de reparare a leziunilor induse în ADN uneori este ineficient. În acest caz, leziunea indusă în ADN nu mai poate fi reparată. Ea condiționează apariția unei mutații, de regulă nocivă, sau determină moartea organismului. La om, ineficiența procesului reparator al leziunilor induse de ultraviolete se observă în maladia xeroderma pigmentosum. Cei care suferă de această boală prezintă o sensibilitate mare la razele ultraviolete și chiar simpla expunere la soare a părții afectate duce la apariția de răni grave, ce devin, uneori, maligne.

La nivel celular sînt bine cunoscute mijloacele de apărare prin fagocitare și prin anticorpi — acestea fiind două mecanisme de bază ale imunității. Prin fagocitoză celulele au capacitatea de a îngloba în citoplasma lor particulele cu care vin în contact și care vor fi distruse printr-un proces de digestie intracelulară sub acțiunea unor enzime specifice. Fagocitoza reprezintă un mod de nutri-

ție pentru unele animale inferioare unicelulare sau pluricelulare. Totodată ea asigură eliminarea celulelor moarte și distrugerea celor inutile. Fagocitele, adică celulele ce au proprietatea de fagocitare, se numesc leucocite (cele din sîngele circulant) și macrofage (cele tisulare). Leucocitele sau globulele albe se constituie într-o adevărată armată de apărare a organismului, o veritabilă «barieră albă» care întîmpină microorganismele invadatoare cu categoricul «pe aici nu se trece». Și pentru ca ele să-și îndeplinească și mai bine misiunea, se înmulțesc considerabil în cazul infecțiilor, mărind capacitatea de apărare a organismului. Leucocitele manifestă proprietăți chimiotactice față de bacterii sau alți microbi, ele efectuînd deplasări prin mișcări amiboidale de circa 20 de microni pe minut. Mai întîi bacteriile sînt sensibilizate (opsonizate) spre a adera la suprafața fagocitului, sensibilizarea fiind determinată de un factor, alexină sau complement, prezent în serul sanguin al tuturor animalelor, sau de către anticorpi, mult mai eficienți, dar prezenți numai la acele animale care sînt imunizate printr-o infecție anterioară sau prin vaccinare. După sensibilizare are loc stabilizarea unui contact dintre fagocit și agentul patogen (faza de adeziune). În sfîrșit, în faza a treia are loc înglobarea bacteriei în interiorul fagocitului și apoi digestia acesteia, fagocitul reluîndu-și ciclul de fagocitare după ce a distrus un microb. (Chiar și particulele nedigerabile, precum cele de cărbune sau siliciu, sînt fagocitate, acumulîndu-se în interiorul fagocitului și devenind neiritante pentru țesuturi.)

Anticorpii, numiți încă imunoglobuline, sînt sintetizați de către limfocite ca răspuns la pătrunderea în organism a unui antigen, reprezentat de diferite substanțe sau de microorganisme sau produse ale acestora (toxinele bacteriene, bunăoară, **fig. 2**). Celulele producătoare de anticorpi iau naștere în măduva oaselor și sînt apoi prelucrate de diferite organe (timusul sau cele echivalente bursei lui Fabricius de la păsări) spre a deveni limfocite «T», respectiv limfocite «B». Ambele categorii de limfocite produc anticorpi de diferite tipuri. Capacitatea de a forma anticorpi specifici poartă numele de răspuns imun și ea este determinată ereditar. Răspunsul imun, răspuns complex ce a apărut de timpuriu în cursul evoluției, caracterizează nu numai organismele evoluate, dar și pe cele inferioare. Orice dereglare a sa are consecințe grave pentru organism, căci acesta nu numai că nu se poate apăra față de invadatori, dar, uneori, își îndreaptă atacul împotriva propriilor componente. La om se cunosc asemenea boli care alterează mecanismul formării de anticorpi. Astfel, în agamoglobulinemie nu se produc anticorpi, pe cînd în cazurile de mieloame multiple se produc în exces cantități ale unui singur tip de anticorp sau ale unei părți din anticorp. Mai surprinzător apare cazul respingerii țesuturilor proprii ale aceluiași individ (respingerea grefelor de organe este un proces normal, care are la bază capacitatea determinată genetic a organismului de a discrimina între ceea ce îi aparține și ceea ce îi este străin), așa cum se întîmplă în bolile autoimune ale omului (de exemplu tiroidita Hashimoto, boala lui Addison, lupus eritematos sistemic sau artrita reumatoidă).

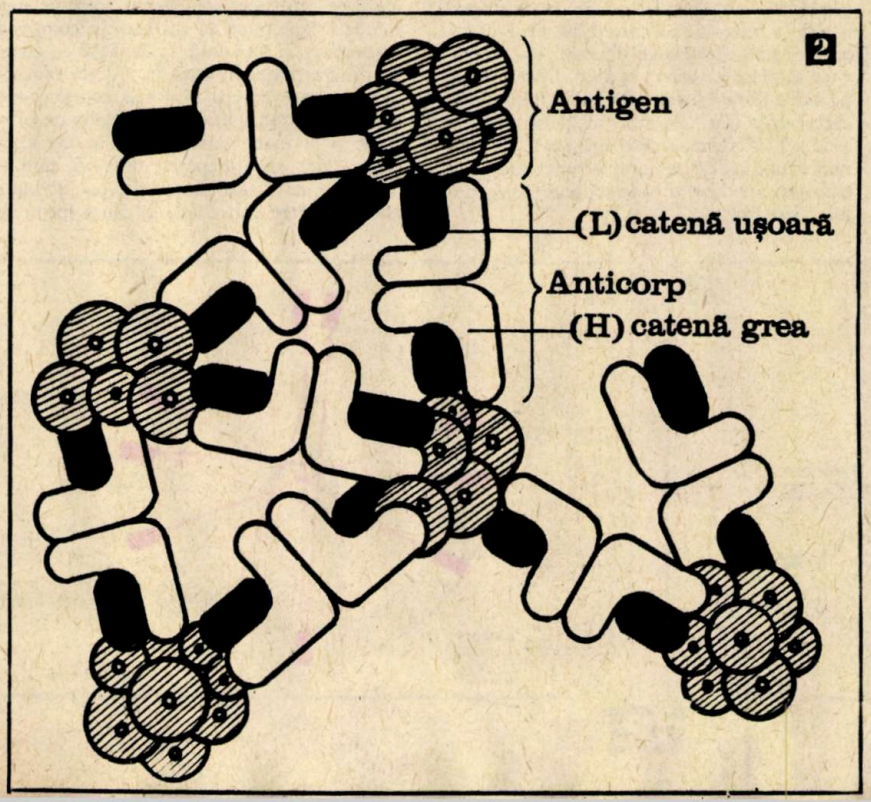
În sfîrșit, la **nivelul individului și al grupărilor de indivizi**, apar aspecte de apărare pe cît de interesante pe atît de complexe, antrenînd reacțiile organismelor față de dușmani, reacții controlate de sistemul nervos și care se înscriu în compartimentul comportamental al instinctului de conservare.

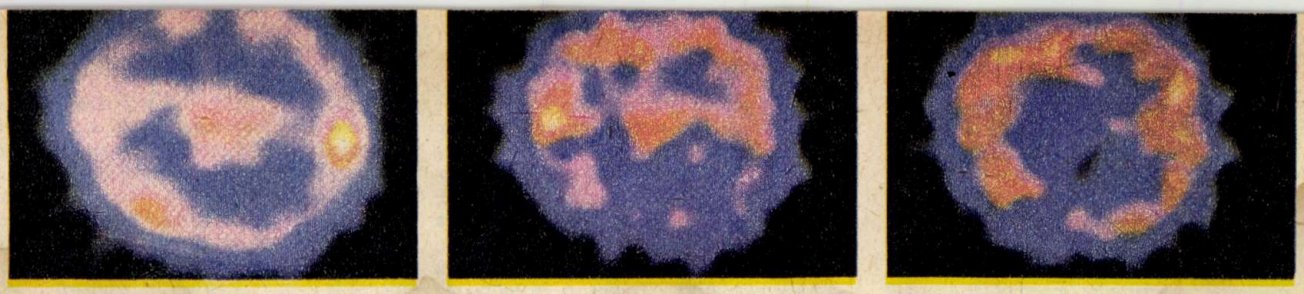
La unele animale cel mai eficace mijloc de apărare este fuga. La altele, coarnele, colții, cleștii. Sînt însă animale care se apără pasiv cu adevărate armuri de silice sau calcar, ca în cazul protozoarelor, foraminiferelor și radiolarilor, cu cochilii și valve, ca în cazul melcilor și scoicilor. Insectele au un schelet extern chitinos rezistent, iar un grup important de organisme nevertebrate — echinodermele, numite și arici de mare — au corpul globulos acoperit cu o carapace formată din plăci calcaroase cu dispoziție radiară, prevăzute cu spini mobili. La vertebrate un mijloc foarte eficient de apărare îl reprezintă carapacea broaștelor țestoase, platoșa unor mamifere primitive, precum tatuul, solzii cornoși care acoperă partea superioară a corpului la pangolin, dar mai ales temutele ace ale ariciului. Apoi unele animale au capacitatea de a elimina — în momentul cînd sînt atacate — substanțe vezicante, lipicioase și explozive. Gîndacul de frasin (cantarida) sau gîndacul bombardier elimină, atunci cînd dușmanul se apropie foarte mult, o «salvă» de lichid usturător și volatil ce explodează la contactul cu aerul, îndepărtînd astfel dușmanul. Celenteratele, în speță meduzele, au proprietatea de a produce în celulele urticante substanțe extrem de toxice, care pot ucide alte animale. Veninul scorpionilor, miriapodelor, păianjenilor, viespilor, și, mai ales, al șerpilor veninoși este considerat ca cea mai puternică armă de apărare și uneori chiar de atac. Sînt animale, mai ales insectele, care prezintă ca mijloc de apărare un comportament specific, numit moarte aparentă sau tanatoză, comportament pe care îl adoptă în momentul atacului din partea dușmanilor. Pline de amuzament sînt și cele care, pentru a-i speria pe atacatori, își «pun» o «mască» înspăimîntătoare. Așa se comportă unele lăcuste din zona mediteraneană ce-și ridică aripile în formă de evantai, expunînd la vedere două cercuri mari închise la culoare, parcă ochii unui animal fioros, intimidîndu-și astfel dușmanul. Un comportament asemănător îl prezintă și unele șopîrle. Ele se ridică pe picioarele dinainte și își desfășoară de jur-împrejurul gîtului un guler mare dințat, iar coada lor capătă o poziție verticală. Unele animale au adoptat mijloace chimice de apărare, printre care eliminarea de substanțe urît mirositoare apare foarte eficientă în îndepărtarea dușmanilor. Altele și-au elaborat mijloace ucigătoare de apărare. Este cazul unor pești ai căror mușchi sînt încărcați cu organe electrogene — adevărate baterii electrice, pe care le descarcă la apropierea dușmanului, electrocutîndu-l. Bine cunoscute din acest punct de vedere sînt torpila-pește marin și țiparul electric din apele tropicale interioare ale Americii. Tot în vederea salvării există animale care, avînd posibilitatea cicatrizării și apoi a regenerării prin înmugurire, recurg la fenomenul de autotomie, adică la autoamputarea cozii sau piciorului. Asemenea cazuri sînt întîlnite la lăcuste, șopîrle, fluturi, țînțari și păianjeni. O impresionantă putere de regenerare are hidra de apă, care dacă este secționată în mai multe segmente, fiecare va regenera un nou individ.

Dar nu numai animalele și-au elaborat mijloace și comportamente specifice de apărare, ci și plantele. Plantele microscopice, unicelulare, în condiții vitrege se închistează, stare în care își reduc considerabil funcțiile vitale. Înconjurîndu-se cu o membrană groasă, apărătoare, ele traversează cu succes perioada critică, pentru a reveni la viața normală de îndată ce condițiile vitrege au dispărut. Alte plante, microscopice sau macroscopice, au proprietatea de a secreta în mediu substanțe exocrine prin care se stabilesc relații complexe — alelopatice — cu alte organisme (unele din aceste substanțe nu permit, de exemplu, dezvoltarea altor plante). Și exemplele pot continua.

Din această sumară enumerare a cîtorva mijloace de apărare a vieții — de la nivel molecular pînă la cel al organismului și grupărilor de organisme — rezultă importanța elaborării unor soluții eficiente de apărare în desfășurarea evoluției vieții pe Pămînt. Așadar, dreptul de a te naște, care nu poate fi refuzat nici unei vietuitoare, trebuie să fie însoțit fără excepție de dreptul de a te apăra, o reînnoire a dreptului de a te naște. Acestea sînt două fațete ale aceleiași strălucitoare monede — **Viața**.

Complex antigene-anticorpi în care antigenele sînt anihilate.

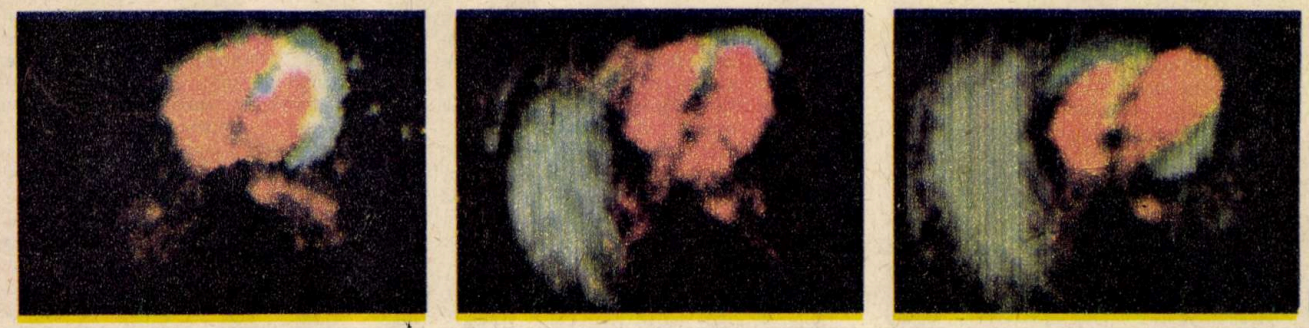




A

INVESTIGÎND TAINELE CORPULUI OMENESC

M. DEVAR



B

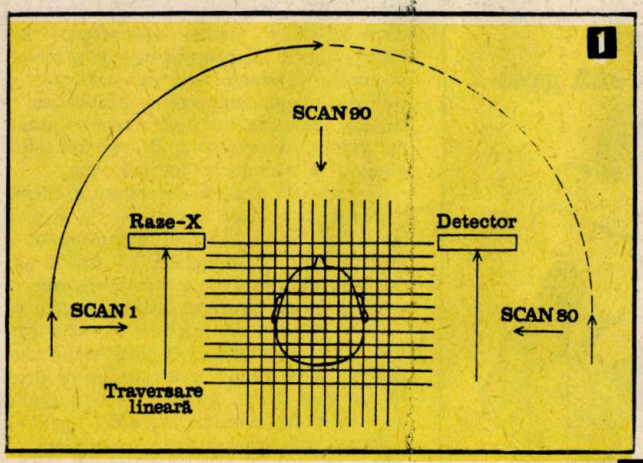
Imaginile TEP din titlu redau o tumoră cerebrală (A) şi o inimă (B) sănătoasă alături de două infarcturi miocardice.

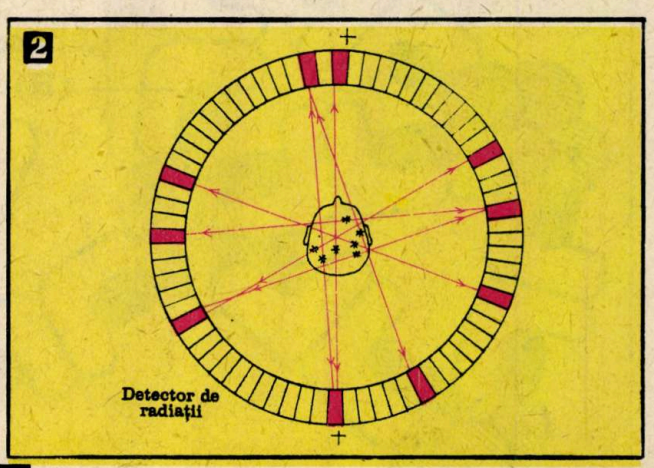
O ASPIRAŢIE PERMANENTĂ a medicinii este să identifice activităţile biochimice anormale asociate cu o patologie dată şi să observe anormalitatea direct şi cît de repede posibil în organismul afectat. Ea se bazează pe una dintre premisele centrale ale medicinii, conform căreia activitatea biologică este rezultatul reacţiilor biochimice şi că sub fiecare situaţie patologică se ascunde un defect biochimic corespunzător. Tehnica cea mai frecvent utilizată constă în administrarea unei substanţe marcate cu izotopi unui pacient şi urmărirea evoluţiei acesteia în corp, prin intermediul unui instrument care detectează izotopii. Dispozitivele convenţionale dezvoltate de medicina nucleară generează imagini distorsionate ale distribuţiei izotopilor radioactivi din cauza incapacităţii de a distinge regiunea vizată de regiunile radioactive din faţa şi din spatele său; totodată, aceste dispozitive transformă imaginile spaţiale în imagini bidimensionale.

În ultimii ani, prin folosirea tomografiei axiale computerizate (TAC), a devenit posibilă localizarea mai precisă a radiaţiei emise. TAC generează o imagine prin rotirea completă a unei surse de raze X în jurul subiectului uman. În partea opusă sursei, simetric faţă de pacient, se roteşte un detector care înregistrează variaţiile produse în absorbţia radiaţiei, pe măsura penetrării ţesuturilor (fig. 1). Un calculator reconstruieşte imaginea, sub forma unei secţiuni transversale. Este evident că situaţia anormală apare în radiografia convenţională sau în afişajul TAC, în general, cînd anormalitatea biochimică este deja avansată.

NOUA TEHNICĂ, prin care se valorifică deopotrivă realizările medicinii nucleare şi reconstrucţia imaginilor cu calculatorul, este tomografia cu emisie de pozitroni (TEP). În TEP, se marchează cu un izotop radioactiv o substanţă chimică, cu o anumită activitate biologică. Izotopul radioactiv emite un pozitron, respectiv electron pozitiv, care se combină aproape instantaneu cu un electron şi cele două se anihilează mutual, emiţînd două raze gama. Cele două raze gama se propagă în direcţii aproape opuse, penetrează ţesuturile înconjurătoare şi sînt înregistrate în afara pacientului de o reţea circulară de detectoare. Distribuţia spaţială a radioactivităţii în corpul pacientului este reconstituită şi afişată pe un display cu ajutorul unui algoritm matematic implementat pe calculator. Se înregistrează astfel, la intervale diferite după administrarea substanţei marcate, imagini ale ţesuturilor explorate, care pot fi codificate color pentru a ilustra nivelul radioactivităţii în fiecare punct (fig. 2). Practica arată că imaginile TEP furnizează o localizare precisă, nedistructivă, pe regiuni, a proceselor biochimice care determină funcţionarea organului vizualizat.

NOI POSIBILITĂŢI. TEP prezintă un alt avantaj faţă de tehnicile medicinii nucleare, pentru că se pretează la utilizarea unei game mult mai largi de substanţe chimice de marcare, semnificative din punct de vedere biologic. Sistemele biologice sînt formate în principal din compuşi de carbon, azot, oxigen şi hidrogen. În afară de hidrogen, celelalte substanţe au izotopi radioactivi cu viaţă scurtă şi sînt, în consecinţă, corespunzătoare pentru TEP. În studiile de TEP sînt deosebit de utili trei izotopi: oxigen 15, azot 13 şi carbon 11, care au perioadele de înjumătăţire de 2, 10 şi respectiv 20 de minute. Aceste perioade foarte reduse fac ca folosirea izotopilor să fie condiţionată de producerea lor în apropierea instalaţiei de TEP şi de folosirea unor tehnologii chimice speciale pentru introducerea rapidă a izotopilor de marcare în compuşii respectivi. În fine, studiile de TEP cu compuşi marcaţi sînt limitate la procese biochimice în care reacţia la aceşti compuşi are loc foarte rapid. Dificultăţile legate de producerea şi manevrarea izotopilor cu viaţa scurtă sînt deja depăşite într-un număr însemnat de ciclotroane, care pot accelera corespunzător particulele în cauză (protonii

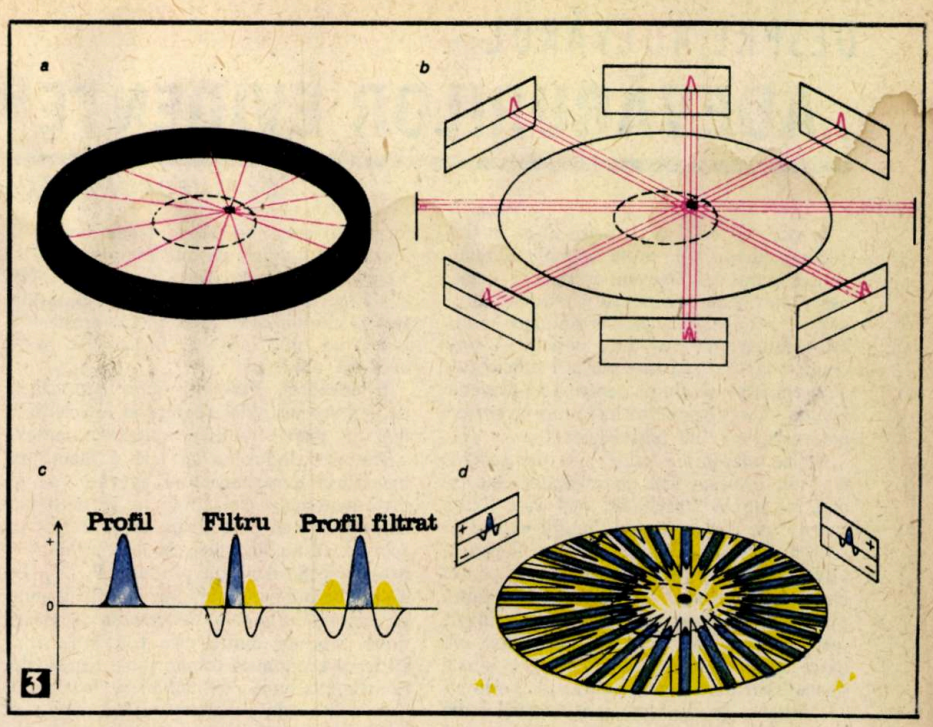




pînă la 15 milioane de electron-volți). Materialele supuse bombardamentului în ciclotron depind de radioizotopul dorit și de forma chimică în care acesta iese din material; cel mai adesea materialul este un gaz, pentru a ușura transportarea sa rapidă la utilizator. Astfel, izotopul carbon 11 se obține prin iradierea azotului cu protoni, oxigen 15 prin iradierea azotului cu deuteroni, iar nitrogen 13 prin iradierea oxigenului cu protoni sau a carbonului cu deuteroni. Aceste procedee sînt astfel alese încît radioizotopii sînt sintetizați fără pericolul contaminării cu izotopi stabili ai aceluiași element. În multe cazuri, radioizotopii pot fi utilizați direct: oxigen 15 este frecvent folosit în studii metabolice, iar nitrogen 13 apare în studiul ventilației pulmonare. Pe de altă parte, o serie de compuși pot fi marcați ușor cu radioizotopi: apa cu oxigen 15, mono și bioxidul de carbon cu carbon 11 sau oxigen 15. În fine, există cazuri în care marcarea unui compus necesită eforturi imense, datorită timpului de viață redus al izotopilor.

În oricare din cele trei situații prezentate mai sus pot apărea suplimentar cerințe extrem de stricte, legate de solubilitatea moleculelor marcate în fluidele corpului omenesc sau de necesitatea asigurării unei radioactivități specifice foarte ridicate. În ciuda tuturor acestor dificultăți, în prezent sînt puse la punct metode de marcare a citorva sute de tipuri de molecule, cu izotopi emițători de pozitroni, ceea ce depășește de departe posibilitățile de care dispunea medicina nucleară.

FORMAREA IMAGINILOR. În cercetările de TEP se pot deosebi trei etape principale în formarea imaginilor organelor studiate (fig. 3): detectarea razelor gama emise în procesul de anihilare a pozitronilor (a), identificarea direcției de propagare a radiației (b) și reconstruirea distribuției radiației, într-o imagine precisă (c,d). O imagine tomografică ar putea fi generată direct, cu ajutorul izotopilor care emit raze gama, dar numărul celor care se pretează la acest procedeu este restrîns. Oricum, reconstruirea imaginii este mult simplificată, iar claritatea acesteia este superioară dacă izotopii emit pozitroni, a căror energie cinetică se pierde foarte rapid, pe măsura pătrunderii țesutului viu, făcînd foarte probabilă interacțiunea lor cu un electron. În această interacțiune se anihilează ambele particule, masa lor fiind convertită în 1,02 milioane de electron-volți de energie, împărțiți egal între două raze gama. Deoarece cele două raze sînt emise simultan și se propagă în direcții situate la aproape 180°, locul unde sînt generate poate fi identificat cu mare precizie. În acest scop, detectoarele de radiații sînt conectate două cîte două, diametral opuse, cele două detectoare semnalează prezența radiației doar dacă ambele sînt atinse simultan de razele gama. În acest mod, rețeaua circulară de detectoare poate identifica poziția tuturor surselor din care pornesc perechi de raza gama, localizîndu-le pe fiecare în parte, într-un volum bine determinat. Orice fenomen de anihilare care are loc în afara volumelor astfel definite nu este detectat. Rezoluția spațială depinde, evident, de apertura detectoarelor, fiind, totodată, degradată de deplasarea pe care o efectuează pozitronul pînă la anihilare, precum și de faptul că direcțiile de propagare ale celor două raze gama nu se află exact la 180°.



3

Practic, detectoarele de coincidență furnizează datele primare din care sînt reconstruite imaginile de TEP. Se știe că principiul refacerii imaginii prin TAC constă în reproducerea obiectului vizat din proiecțiile sale realizate sub diferite unghiuri. Fidelitatea refacerii este, desigur, funcție de numărul de proiecții: cu un număr infinit de proiecții imaginea obiectului poate fi reconstruită unic și integral. În termeni concreți, într-un sistem de TEP, pentru a obține o rezoluție de 1 milimetru, sînt necesare, în funcție de complexitatea imaginii, între 100 și 300 de proiecții.

După identificarea liniilor drepte, situate în același plan, informația astfel obținută dă o imagine asupra radioactivității în organul cercetat, sub diferite unghiuri. Grupurile de linii paralele, înregistrate din profil, sînt prelucrate prin convoluție, operație prin care sînt îndepărtate toate elementele accidentale, nedorite, din imagine. Profilurile astfel obținute sînt proiectate în planurile inițiale, conducînd nemijlocit la imaginea finală a obiectului investigat (fig. 3).

SISTEMUL TEP. O instalație pentru explorări de TEP este formată dintr-o unitate de achiziție de date și un calculator. Unitatea de achiziție de date constă din detectoarele de radiație și circuitele aferente. Informațiile furnizate de această unitate sînt introduse într-un calculator rapid, cu memorie mare. Echipamentele periferice ale calculatorului includ discuri magnetice și benzi, un sistem de imprimare și un display pentru vizualizarea și înregistrarea imaginii.

O etapă ulterioară în rafinarea sistemelor TEP constă în introducerea unor capacități interactive pentru analiza imaginii.

ANTICIPAȚII

SURPRIZA

Abia îmi desfăcusem centurile și ieșisem pe scara modulului să respir ceva aer curat cum nici pe Pămînt și nici în altă parte nu găseai. Mi-au atras atenția o floare ca ochiul-boului, o pasăre ca cioara ordinară și o gaură în sol ca țeava unei puști de vînătoare.

Așa ceva nu mai văzusem. Am tras cu o ureche și m-am uitat cu un ochi, am mirosit-o și am pipăit-o cu degetul arătător. Am încercat să-i muște marginea. N-am recunoscut nimic. Simțurile mele erau incompatibile cu mesajul probabil transmis de acest orificiu de 20 cm care generase o suprafață cilindrică lucioasă.

Atunci am lovit-o cu bocancul — ura pentru necunoscut. Mi-a răspuns cu un ciripit. Am simțit că mi se înmoaie gleznele. Apoi i-am văzut dinții. Apoi ochii. Scosese capul. S-a săltat în brațe și și-a pus piciorușele pe o tulpină de păpădie.

Era un om — un om ca un mormoloc. Înalt cît palma mea în care se putea citi acum ghinionul. Cine naiba m-a pus să dau, ca animalul, cu piciorul în casa omului? Cine?

Am dispărut de acolo cum dispar iepurașii în pălăria ilu-zionistului.

L-am auzit strigînd în spatele meu doar atît:

— Ești mare și prost!...

GABRIEL MANOLESCU

DESPRE ADEVĂRUL „ADEVĂRURILOR EVIDENTE“

Dr. GHEORGHE PĂUN

În practica şcolară de orice nivel, în manuale şi cursuri şi în multe articole de matematică se întîlnesc frecvent expresii de forma: «se vede imediat că...», «este evident că...», «obţinem imediat...». Aceste sintagme indică întotdeauna omiterea unor paşi în raţionamentele făcute, paşi care par a fi suficient de neînsemnaţi şi de simpli pentru a nu prezenta nici un interes detalierea lor şi nici un pericol ignorarea lor. Sînt paşi «evidenţi».

Să ne plasăm în cazul situaţiei şcolare, cînd un profesor sau un învăţător este cel care pronunţă frazele de mai sus. Există patru clase în care se pot împărţi «adevărurile» la care se referă aceste fraze: 1) propoziţii evidente atît pentru profesor cît şi pentru elevi, 2) propoziţii evidente numai pentru profesor, 3) propoziţii care par evidente (profesorului), dar care nu sînt deloc evidente la un examen mai atent şi, în sfîrşit, 4) neadevăruri care par «adevăruri evidente».

Omiterea în expunere a adevărurilor din prima clasă este necesară şi dorită; ea evită pierderea de vreme pe motive neîntemeiate şi lasă loc unor subiecte care merită atenţie. Omiterea detaliilor referitoare la propoziţii din a doua categorie poate avea influenţe contradictorii asupra elevilor; unii dintre ei pot fi mobilizaţi de asemenea evenimente («dacă relaţia de pe tablă este evidentă pentru profesor dar pentru mine nu este atunci trebuie să lucrez suficient de mult pentru a mi se părea şi mie evidentă»), alţii în schimb pot să dezarmeze («de vreme ce nu mi se pare evident acest lucru simplu, înseamnă că nu sînt bun pentru matematică»). Cunoscutul matematician englez J.E. Littlewood deplîngea undeva faptul că «mereu întîlnesc oameni care se îndoiesc fără motive suficiente de posibilităţile lor potenţiale» pentru matematică. Unul dintre motivele pe care el le găsea acestei stări de lucruri era tocmai «predarea proastă» a unor discipline matematice în care este frecventă omiterea detaliilor evidente (ca în analiză, de exemplu).

Nu vom insista aici mai mult asupra adevărurilor din primele două categorii. Nici a treia categorie nu intră în obiectivul rîndurilor de faţă, deşi ea poate fi ilustrată cu unele exemple celebre cum ar fi teorema lui Jordan. Orice linie care uneşte un punct exterior cu un punct interior unei curbe închise (în plan) are cel puţin un punct comun cu curba. Pe orice desen cu o curbă simplă, adevărul teoremei «sare în ochi», dar demonstraţia formală a acestui adevăr «evident» cere o abilitate matematică cu totul deosebită.

Ceea ce ne preocupă în continuare este să ilustrăm cu cîteva exemple simple, de nivel matematic elementar, cea de-a patra categorie, cea a «evidenţelor» neadevărate.

În primul rînd, fraze «este evident că...» referindu-se la propoziţii false pot fi găsite în multe lucrări matematice, mai ales ale începătorilor. Dar nu numai începătorii pot greşi astfel: într-o scrisoare către un prieten al său, marele matematician francez Pierre Fermat enunţa fără demonstraţie trei propoziţii dintre care nici una nu era adevărată! Iată aceste afirmaţii: a) nici un număr prim de forma $12m+1$ nu divide vreun număr de forma 3^n+1, b) nici un număr prim de forma $10m+1$ nu divide vreun număr de forma 5^n+1, c) nici un număr prim de forma $10m-1$ nu divide vreun număr de forma 5^n+1 (peste tot, m şi n sînt numere naturale). Iată şi cîte un contraexemplu la aceste afirmaţii: a) $m=5$, $n=5$, b) $m=52$, $n=5$, c) $m=3$, $n=7$.

E adevărat, Fermat numea propoziţiile de mai sus «simple» (pentru el, specialist în teoria numerelor) şi nu neapărat «evidente»...

Autorul rîndurilor de faţă a făcut însă următorul experiment, cu adevărat de un nivel matematic elementar. În jur de o sută de persoane cu preocupări legate de decizia economică au fost puse în faţa următoarei probleme. Se dau trei produse, P_1, P_2, P_3, despre fiecare cunoscîndu-se beneficiul anual şi cheltuielile anuale. Se cere să se aleagă două produse dintre cele trei astfel încît eficienţa economică totală (suma beneficiilor raportată la suma cheltuielilor) să fie maximă. Cele o sută de persoane au fost rugate să indice o metodă de a alege cele două produse de eficienţă totală maximă altfel decît calculînd eficienţa fiecărei perechi de produse şi comparînd eficienţele obţinute.

Toate persoanele interogate au dat răspunsul: calculăm eficienţa fiecărui produs şi alegem cele două produse cu eficienţa cea mai mare. Această soluţie a fost susţinută ca evidentă şi încercările subsemnatului de a zdruncina verbal încrederea în această evidenţă au fost infructuoase.

Totuşi rezolvarea anterioară nu este bună. Într-adevăr, fie următorul exemplu:

	P_1	P_2	P_3
beneficii	4	2	3
cheltuieli	7	4	2
eficienţă	4/7	1/2	3/2

Avem relaţiile

$$3/2 > 4/7 > 1/2$$

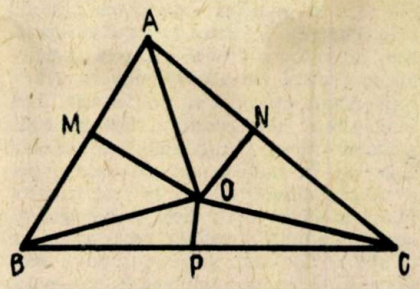
deci ar urma să alegem pe P_1 şi P_3. Cu toate acestea, perechea P_2, P_3 dă o eficienţă strict mai mare decît cea a perechii P_1, P_3:

$$\frac{2+3}{4+2} = \frac{5}{6} \quad \frac{4+3}{7+2} = \frac{7}{9}$$

Intuiţia unui mare număr de persoane cu experienţă a eşuat; deşi «evidentă», rezolvarea indicată de ele nu era corectă. Dificultatea a constat în faptul că evaluarea calităţii soluţiei problemei se face cu ajutorul unui indicator fracţionar, eficienţa. Rezolvarea propusă era tipic liniară şi era corectă (şi evidentă) pentru un asemenea indicator. Extrapolarea unui raţionament tipic liniar la cazul fracţionar (neliniar deci) a dus la eronarea discutată.

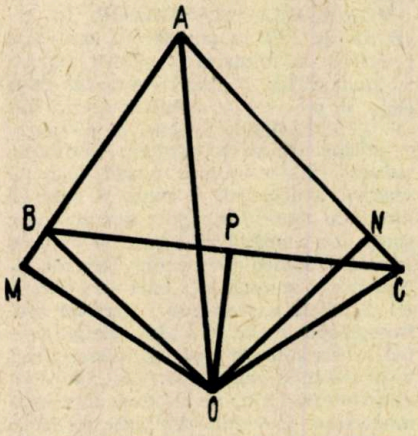
Foarte multe propoziţii «evidente», dar false pot fi întîlnite în geometrie. Nu ne referim la iluziile optice atît de cunoscute, ci la raţionamente corecte efectuate pe figuri incorecte. Năstruşnicia rezultatelor la care se ajunge, frecvenţa acestora au făcut ca de foarte multe ori, în mediul şcolar, să existe o adevărată interdicţie de a folosi figurile în raţionamentele matematice. Evident, poziţia este exagerată; o figură nu este o demonstraţie, dar o demonstraţie poate fi sugerată de o figură şi poate fi explicitată cu ajutorul unei figuri corecte. În plus, figurile corecte nu conduc niciodată la erori de raţionament.

Iată un exemplu: pe o figură incorectă se poate «demonstra» enunţul absurd că «orice triunghi este isoscel».



Într-adevăr, fie triunghiul ABC din figura anterioară. Ducem AO bisectoarea unghiului A şi PO mediatoarea laturii BC. Unim O cu B şi C şi coborîm din O perpendiculare pe laturile AB şi AC. Din congruenţa triunghiurilor AMO şi ANO rezultă că segmentul AM are aceeaşi lungime cu AN. Din congruenţa triunghiurilor BMO şi CNO rezultă egalitatea lungimilor segmentelor MB şi NC. Laturile AB şi AC au deci aceeaşi lungime şi astfel triunghiul oarecare ABC este isoscel!

Raţionamentul incorect de mai sus pare corect formal, dar el este victima figurii incorecte care stă la baza lui. Iată cum arată figura corectă:



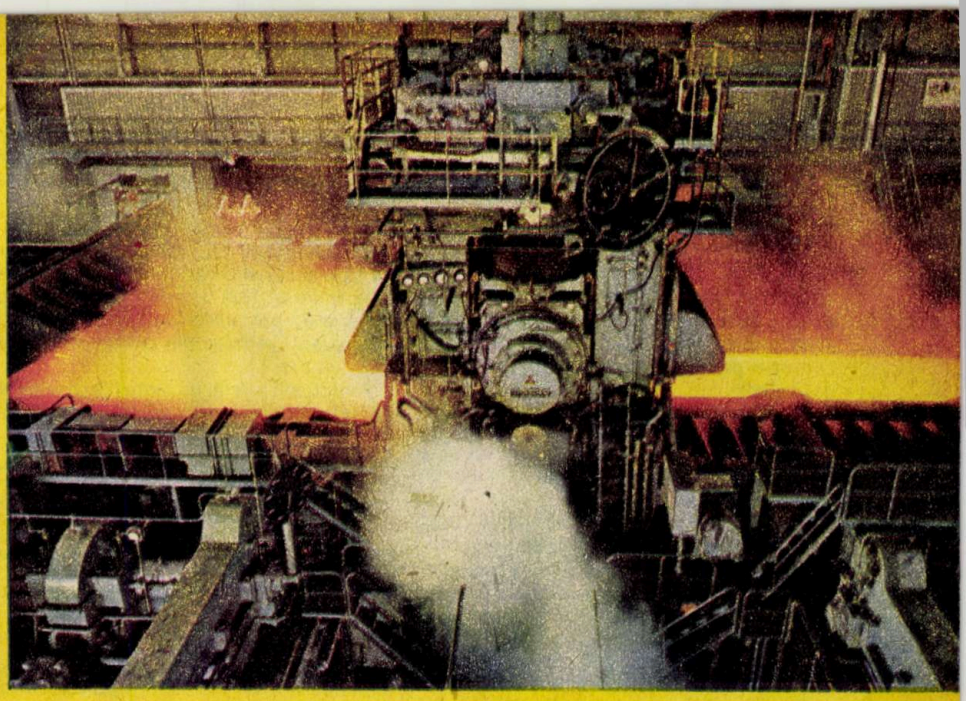
Pe această figură nu mai este posibilă o asemenea «demonstraţie».

Introducerea teoriei mulţimilor în clasele mici a reabilitat întrucîtva folosirea figurilor în raţionamentele matematice (şcolare), utilitatea diagramelor Euler-Venn fiind mai presus de orice îndoială. Din păcate, absolutizarea raţionării pe diagrame (identificarea mulţimii cu diagrama) poate conduce la rezultate hilare: fiul unui profesor universitar, pus de tatăl său în cursul unei plimbări să dea un exemplu de submulţime a unei mulţimi, a indicat o gură de canal ca submulţime a mulţimii delimitate de bordura străzii!... Copilul raţiona strict geometric, vizual, într-o problemă care nu era de tip geometric.

Adevărul propoziţiilor «evidente», dar neadevărate este lămurit pînă la urmă. De o nocivitate educativă poate chiar mai mare este însă prezentarea sofisticată, laborioasă, a lucrurilor într-adevăr evidente. O formalizare dusă pînă la ultimele detalii conduce la un text «de inspiraţie diabolică» (J.E. Littlewood) care poate dezarma pe cei mai bine intenţionaţi elevi. Subiectul merită o atenţie specială.

PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

PREȚIOASELE METALE NEFEROASE



Criză de materii prime sau criză de tehnologii?

Prof. dr. ing. TUDOR SEGĂRCEANU

Tehnologia metalelor a cunoscut în zilele noastre o asemenea dezvoltare, iar consumul și diversitatea materialelor metalice este atît de mare încît, în prezent, la nivelul unui singur an, consumul unor metale de bază ca, spre exemplu, cupru, zinc, plumb, fier depășește întreaga cantitate din aceste metale realizate în perioada 1850—1900. De subliniat că în perioada menționată producția unor metale ca aluminiu, wolfram, molibden se putea situa cel mult la nivelul unor preocupări de laborator, marea majoritate a metalelor utilizate astăzi obținîndu-se industrial abia în perioada 1930—1960. Este semnificativ, totodată, faptul că dacă de-a lungul a peste 7—8 milenii omul a asimilat numai 15—20 de metale, în ultimii 100 de ani el a început să producă și să folosească restul metalelor.

Urmare a acestei dezvoltări fără precedent, metalurgia este confruntată astăzi cu numeroase probleme. Este vorba, în primul rînd, despre diminuarea conținutului de metal în minereurile exploatabile. Într-o perioadă relativ scurtă, de 30—40 de ani, el a scăzut de 2—3 ori pentru minereurile de fier și de 4—10 ori pentru cupru, molibden, wolfram etc.

Această situație arată că noțiunea de minereu — rocă cu conținut de metale utile, valorificabile în condiții economice și tehnologice date — a devenit foarte dinamică și că pentru valorificarea sa se impune o nouă concepție tehnologică.

Ca o consecință a diminuării conținutului de metal în minereurile convenționale — în care elementele utile se află sub formă de minerale de tipul clorurilor, sulfurilor, oxizilor, combinațiilor chimice complexe și care sînt prelucrate după tehnici tradiționale —, procedeele tehnologice actuale necesită un consum tot mai ridicat de energie pentru obținerea unei tone de metal. Ca urmare a diminuării conținutului de metal în minereurile exploatate, consumul de energie a crescut pentru cupru, de exemplu, de la 2 000—3 000 kWh/t la 16 000—20 000 kWh/t în prezent. Diminuarea în continuare a conținutului de metal în zăcămînt și menținerea la nivelul actual a tehnologiilor de exploatare și elaborare a metalelor aduc producția de metal la consumuri de energie pe care societatea umană nu le mai poate suporta.

În istoria metalurgiei neferoase a mai existat o asemenea perioadă, respectiv în momentul secătuirii zăcămintelor oxidice de zinc, plumb, cupru, și trecerea la valorificarea zăcămintelor bogate de sulfuri metalice (jumătatea secolului al XIX-lea). Acest moment de criză a fost depășit, putem spune strălucit pentru epoca respectivă, fără consumuri suplimentare de energie și fără scumpirea costului de producție al metalului, prin introducerea în sfera producției materiale a minereurilor de sulfuri metalice, utilizînd noi procedee tehnologice, respectiv flotația pentru obținerea concentratelor bogate în sulfuri metalice și prăjirea oxidantă a acestora. Și în prezent această problemă nu poate fi rezolvată decît prin introducerea în sfera producției materiale a noi surse de materii prime, altele decît cele utilizate în prezent, precum și a unor tehnologii noi, adecvate.

Dacă analizăm situația principalelor materii prime metalice, convenționale și neconvenționale, fără de care sînt de neconceput menținerea și dezvoltarea actuală a societății umane, analiză prezentată succint în tabelul alăturat, vom desprinde următoarele concluzii:

● Sursele convenționale de materii prime pentru unele metale (oxizi, sulfuri) sînt foarte reduse. Ele mai pot satisface actualul nivel de producție numai 15—30 de ani (aur, argint, plumb, zinc, staniu) și pînă la 50—100 de ani pentru o serie de alte metale (cupru, nichel, aluminiu, fier, mangan).

● În afara celor convenționale, există o serie de alte materii prime noi, neconvenționale, care fac practic inepuizabile rezervele de minereuri pentru majoritatea metalelor. Dintre acestea enumerăm: nodulii marini pentru cupru, nichel, mangan, cobalt, molibden; apa oceanului planetar pentru magneziu, sodiu, aur, argint, uraniu etc.; silicații complecși pentru aluminiu, mangan, fier.

Sursele de materii prime neconvenționale sînt practic nelimitate, în condițiile asigurării unor astfel de tehnologii de exploatare și prelucrare chimico-metalurgică care să permită valorificarea economică a acestora, cu alte cuvinte, să ne permită realizarea de consumuri de energie și preț comparabile cu prelucrarea surselor convenționale.

Introducerea în sfera producției materiale a noi surse de materii prime este impusă și de repartiția neuniformă a acestora pe planeta noastră. Astfel, principalele surse de bauxită, nichel, mangan, cupru, fier se găsesc concentrate în continente ca Africa, America de Sud, Australia, la foarte mare distanță de continentele mari consumatoare ca America de Nord și Europa. De asemenea, țările industrializate dispun de rezerve relativ însemnate numai pentru cupru, plumb, zinc și practic de numai 2—5% din rezervele globale ale omenirii pentru aluminiu, nichel, crom, mangan etc.

Deși s-au obținut rezultate importante în perfecționarea tehnologiilor trebuie spus că și în cazul celor mai eficiente procedee se realizează în prezent consumuri mari de energie, care depășesc substanțial energia necesară teoretic pentru obținerea metalelor. Din analiza consumului teoretic de energie calculat din potențialul termodinamic de formare a oxizilor sau halogenurilor cîtorva dintre principalele metale rezultă că, exceptînd cuprul și într-o oarecare măsură nichelul, toate elementele se obțin cu consumuri de energie și combustibil substanțial mai mari decît nivelul teoretic. Această situație o datorăm faptului că multe procedee industriale se realizează fracturat, în numeroase operații și faze tehnologice (topirea în cuptoare cu vatră, convertizoare, rafinare etc.), precum și datorită prelucrării unor concentrate sărace sau de minereuri sărace, randamentului termic scăzut al cuptoarelor actuale și îndeosebi al celor tradiționale folosite (cuptoare cu cuvă, cuptoare cu vatră, convertizoare) etc.

Prin urmare, necesitatea elaborării unor noi tehnologii este dictată nu numai de schimbările și mutațiile ce obligatoriu au

Metale din soluții diluate

Ing. TEODOR VELEA,
I.A.M.N. - București

Cererea crescîndă de metale neferoase și rare, corelată cu criza energetică mondială și criza de materii prime, a condus la cercetări de amploare vizînd noi procedee de valorificare economică și complexă a minereurilor metalifere sărace, a subproduselor, reziduurilor, apelor uzate de proces. În toate aceste cazuri se ajunge la necesitatea separării ionilor metalici din soluții apoase diluate.

Extracția cu solvenți reprezintă una dintre cele mai flexibile metode de purificare, concentrare și separare a metalelor, fiind definită ca un proces în care o substanță (în cazul acesta ionii metalici sau complecșii metalici) este transferată dintr-o fază lichidă (de obicei apoasă) într-o altă fază lichidă (organică).

Cunoscută ca o excelentă tehnică de laborator, extracția cu solvenți cunoaște prima aplicație industrială din lume în România anilor 1909—1910, cînd **Lazăr Edeleanu** îndepărtează prin acest procedeu hidrocarburile aromatice din petrol. Începînd din anii 1949—1950, procedeul se aplică industrial și în hidrometalurgie, în S.U.A., la recircularea combustibililor nucleari uzați. În continuare, cîmpul de aplicații se lărgește rapid: separarea de izotopi și regenerarea combustibililor uzați în tehnica nucleară; extracția, separarea și concentrarea metalelor în hidrometalurgie și chimia anorganică; epurarea apelor uzate industriale și recuperarea produselor utile; aplicații în chimia analitică.

Cum scopul cercetărilor de elaborare a unor tehnologii hidrometalurgice moderne este acela al creării unor scheme raționale, închise, fără degajări gazoase și ape reziduale, procesele incluzînd extracția cu solvenți satisfac din plin acest deziderat.

Principalii agenți de extracție și aplicațiile industriale ale acestora sînt redate mai jos.

Reactivul	Utilizări
Tributilfosfat	— Purificarea concentratului de vanadiu; separarea U și Pu la regenerarea combustibilului nuclear iradiat; separarea zirconiului de hafniu; extracția Fe din soluții de cloruri.
Metilizobutilcetonă	— Separarea niobiului de tantal, a fierului din cloruri, a molibdenului de wolfram.
Acizi naftenici	— Separarea metalelor bivalente, a ceriului și toriului de pămînturile rare
Acidul di-2-etil-hexilfosforic	— Separarea individuală a lantanidelor, recuperarea Mo din soluții acide, extracția beriliului.
LIX 64	— Extracția și separarea cuprului din soluții acide, recuperarea nichelului, cobaltului și cuprului din soluții amoniacale.
Kelex 100	— Extracția cuprului din medii puternic acide, separarea galiului de aluminiu.
Alamine 336	— Extracția uraniului, vanadiului, wolframului; separarea nichelului de cobalt din soluții de cloruri.

Extracția cu solvenți cîștigă teren în fața procedeelor considerate pînă acum clasice. În hidrometalurgia cuprului de exemplu, fluxul clasic de recuperare a metalului din soluții diluate prin cementare cu fier este de pe acum sensibil mai scump decît cel utilizînd extracția cu LIX 64.

Datorită eficienței deosebite a procedeului de extracție, unele metale, ca zirconiu, hafniu, niobiu, tantal, reniu, se obțin aproape exclusiv prin tehnologii bazate pe extracție cu solvenți.

Un alt procedeu de recuperare a metalelor din soluții diluate îl constituie schimbul ionic. El constă în trecerea unei specii ionice din soluție în interiorul unei structuri tridimensionale organice sau anorganice care posedă grupări ionice fixe. Cele mai importante utilizări le au în momentul de față schimbătorii de ioni organici. Aceștia se compun dintr-un schelet inert hidrocarbonat, obținut prin copolimerizare, și mai multe grupări ionice active.

Prin modificarea structurii și grupărilor active, ca și prin varierea compoziției

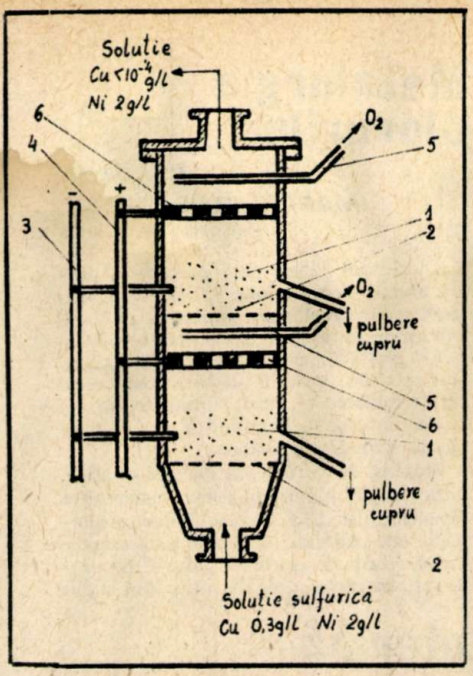
---

loc în structura bazei de materii prime, dar și de necesitatea de a apropia consumul tehnologic de energie de nivelul teoretic necesar pentru producerea metalelor.

Tehnologiile neconvenționale, tehnologiile viitorului, ce vor fi folosite în extracția metalelor trebuie, după părerea noastră, să îndeplinească mai multe condiții. Este vorba în primul rînd despre posibilitatea de prelucrare economică a unei game largi de materii prime neconvenționale, diferite atît din punct de vedere al conținutului, cît și din punct de vedere al compoziției mineralogice. Acest criteriu este deosebit de important, știut fiind că majoritatea actuală a tehnologiilor valorifică economic numai materii prime relativ bogate de tipul oxizilor și sulfurilor. Ele trebuie să permită, de asemenea, valorificarea complexă a tuturor elementelor (metale și nemetale) utile conținute în materia primă. Această condiție reprezintă un moment foarte important în îmbunătățirea indicatorilor tehnico-economici ai oricărei tehnologii și, în același timp, lărgește considerabil sursele de materii prime pentru metale disperse, foarte puțin răspîndite în natură ca seleniu, telur, indiu, reniu, cadmiu, taliu, vanadiu, dar deosebit de utile omului.

Procedeele neconvenționale trebuie să asigure regenerarea agenților chimici introduși în proces, în cadrul unui circuit tehnologic activ, închis, sau agenții chimici să fie obținuți în însuși procesul de prelucrare, fără cheltuieli suplimentare. Energetic, noile tehnologii trebuie să fie autoterme sau să realizeze consumuri energetice cît mai apropiate față de consumul teoretic necesar pentru obținerea metalelor. Prelucrarea materiilor prime să nu fie însoțită de poluarea mediului ambiant (atmosfera, bazinele agricole, apele freatice), iar din proces să nu rezulte produse nerefolosibile. Tehnologia trebuie să utilizeze agregate și complexe de agregate metalurgice de mare productivitate, cu regim de funcționare continuă, cu un înalt grad de automatizare și mecanizare a proceselor de fabricație.

		Surse de materii prime convenționale		Surse neconvenționale					
	Elementul	Rezerve det. (mil. tone)	Asigurarea rez. (ani)	Noduli marini (mil. tone)	Asigurarea rez. (ani)	Ocean planetar (mil. tone)	Asigurarea rez. (ani)	Silicați (mil. tone)	Asigurarea rez. (ani)
1.	Fe	70 000 / 300 000	100—150	207 000	$0{,}2 \cdot 10^3$	16 000	50		
2.	Al	35 000	100	43 000	$2 \cdot 10^3$	—16 000	25	1 000 000	nelimitat
3.	Cu	220—300	28	7 800	$0{,}8 \cdot 10^3$	5 000	$0{,}5 \cdot 10^3$	280	200
4.	Pb	50,0	22	1 300	$0{,}2 \cdot 10^3$	48	22		
5.	Zn	80, 90	23	700	$0{,}05 \cdot 10^3$	16 000	10^3		
6.	Mn	545	25—30	358 000	$16 \cdot 10^3$	—	—	2 500	150
7.	Mg	2 000	100	25 000	$6 \cdot 10^3$	$2 \cdot 100 \cdot 10^{12}$	nelimitat		
8.	Cr	2 600	25—30	25 000	$4 \cdot 10^3$	78	—		
9.	Au	0,030	17	—	—	6	$3 \cdot 10^3$		
10.	Ni	75 000	32	14 700	$20 \cdot 10^3$	3 000	$4 \cdot 10^3$		
11.	U	12 000	15—20	—	—	5	$0{,}5 \cdot 10^3$		
12.	Ag	0,2—0,3	15—20	1,0	103	—	—		
13.	Mo	3 000	30	770	$17 \cdot 10^3$	—	—		



Instalația de electroliză în strat fluidizat: 1. Strat fluidizat din granule de Cu; 2. Frită; 3. Bară catodică; 4. Bară anodică; 5. Colector gaz anodic; Anod (placă perforată).

structurii apoase se pot realiza condiții de selectivitate a schimbului ionic pentru diferite metale în soluție. Principial, schimbul ionic, spre deosebire de extracție, este controlat de interacțiuni electrostatice. Schema tehnologică a schimbului ionic cuprinde operațiile de reținere și eluție, asemănătoare celor de extracție și reextracție. Productivitatea schimbărilor de ioni este mult mai mică decît a agenților de extracție, dar exploatarea este mult mai simplă și pierderile sînt foarte mici, astfel încît acest procedeu este preferat extracției cu solvenți pentru recuperarea metalelor din soluții diluate. Cîteva utilizări ale schimbătorilor de ioni în hidrometalurgie sînt prezentate mai jos.

Tip de schimbător	Utilizare
anionit slab bazic	— recuperarea molibdenului și wolframului din soluții diluate
anionit puternic bazic	— recuperarea cobaltului din soluții acide de cloruri, separarea Zr și Hf, Nb și Ta din soluții de fluoruri
cationit puternic acid	— recuperarea Cd, Cu, Zn, Tl din soluții uzate slab acide; separarea pămînturilor rare
cationit slab acid	— recuperarea cobaltului din soluții uzate

Electroliza în strat fluidizat este o altă metodă intensivă și cu consum mic de energie pentru recuperarea metalelor din soluții diluate. În acest proces, prin creșterea foarte pronunțată a suprafeței de descărcare, precum și datorită omogenizării concentrației, tensiunea de descărcare scade foarte puternic.

Celule de electroliză pot fi construite cu unul sau mai multe straturi fluidizate, precum și cu anod fix sau anod fluidizat. În figura alăturată este prezentată schema unei celule cu mai mulți catozi în strat fluidizat și cu anod solid pentru recuperarea și separarea cuprului de nichel din soluții sulfurice diluate.

În ultimii ani, cercetări intense în domeniul extracției cu solvenți și al schimbului ionic s-au desfășurat și în țara noastră, inclusiv într-un colectiv al Institutului de cercetări și inginerie tehnologică pentru industria anorganică și metale neferoase București.

Solubilizarea în zăcămînt

Ing. TEODOR VELEA și ing. CONSTANTIN-MARIUS VLĂDULESCU,
I.A.M.N. - București

Datorită dezvoltării economice accelerate din ultimii ani, consumul de materii prime a crescut vertiginos. Aceasta a dus la epuizarea resurselor bogate și ușor accesibile. Exploatarea resurselor sărace și greu accesibile prin mijloacele convenționale de extracție și preparare minieră, urmate de procedee hidrometalurgice clasice, nu poate rezolva în mod convenabil această problemă, Nu trebuie uitat că extracția, transportul și prelucrarea unor minereuri sărace și greu accesibile implică consumuri energetice foarte mari, ceea ce în conjunctura economică actuală este inacceptabil. Din aceste considerente a apărut ca necesară punerea la punct a unor tehnici neconvenționale. Dintre acestea putem menționa solubilizarea în zăcămînt cu agenți chimici uzuali, levigarea bacteriologică și levigarea în haldă.

Solubilizarea în zăcămînt este un procedeu mai puțin cunoscut în metalurgia neferoasă, unde el a pătruns relativ recent, în exploatarea zăcămintelor sărace cu conținut de cupru, uraniu, mangan etc. În principiu, acțiunea de exploatare începe cu forajul, cînd se realizează pătrunderea pînă în stratul de minereu. După aceasta se introduce o încărcătură explozivă care se detonează, creîndu-se astfel o cavitate în zăcămînt, cavitate care constituie spațiul de reacție. Agentul chimic, soluția de acid sulfuric, de exemplu, se injectează sub presiune în zăcămînt pentru a produce solubilizarea componentului util. Pentru realizarea agitării în spațiul de reacție, ca și pentru mărirea randamentului de solubilizare se poate introduce aer sau oxigen sub presiune, mai ales în cazul minereurilor sulfuroase. Datorită presiunii ridicate și temperaturii din zăcămînt se creează condiții deosebit de favorabile de levigare, comparabile cu cele realizate în autoclave.

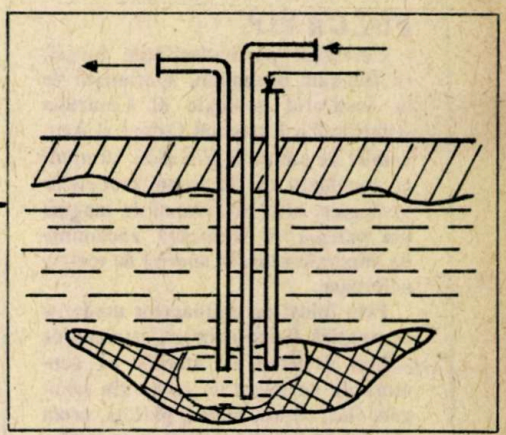
Datorită presiunii de injecție, soluția formată este împinsă printr-o conductă aflată la partea superioară a spațiului de reacție la suprafață. Din soluția de levigare, metalul este reținut pe un schimbător de ioni sau pe o coloană de extracție cu solvenți.

Avantajele aplicării unui astfel de procedeu țin de valorificarea avansată a metalelor utile din minereuri sărace, de reducerea consumurilor la exploatarea și prepararea minieră, de eliminarea haldelor de reziduuri.

O altă variantă tehnologică se referă la valorificarea sterilurilor de flotație acumulate pe lîngă marile combinate metalurgice de cupru sau zinc, cu numai 0,1—0,3% metal, precum și la valorificarea minereurilor sărace exploatate în carieră. În acest caz, agentul de solubilizare parcurge materialul haldat, solubilizează metalul util, fiind colectat la baza haldei prin canale special amenajate în bazine centrale. Soluția se recirculă pînă la atingerea unei concentrații de metal convenabile. Constant, o parte din soluție este scoasă din circuit și prelucrată prin diferite procedee (schimb ionic, extracție, cementare) pentru obținerea metalelor.

O altă tehnologie de valorificare avansată a minereurilor sărace și greu accesibile o constituie levigarea bacteriologică.

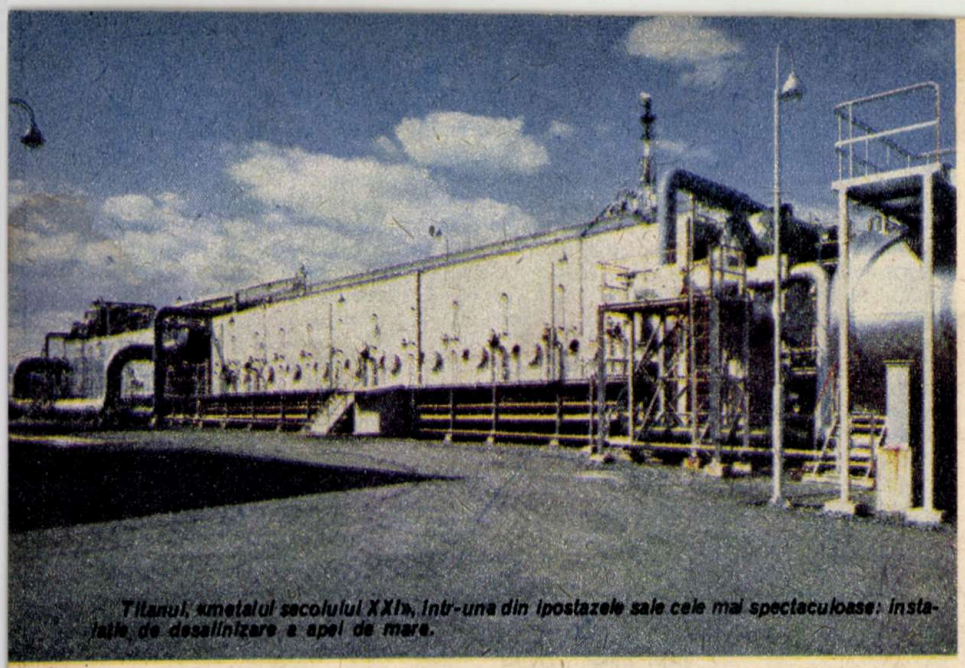
Bacteriile utilizate în procesul de levigare sînt cele care oxidează sulful și sulfurile pînă la acid sulfuric, bacteriile fier-oxidante, a căror sursă de energie sînt reacțiile de oxidare a compușilor fierului bivalent, precum și bacteriile fier-tionice ce cumulează calitățile bacteriilor tionice și de fier. Acestea prezintă cel mai mare interes pentru a fi utilizate în procesele de levigare. Bacteriile necesare sînt izolate din sol, din apele de mină etc. și cultivate pe diferite medii nutritive.



Care este mecanismul prin care acționează bacteriile în timpul levigării? Bacteriile conțin fermenți, în cea mai mare parte proteine, ce catalizează formarea legăturilor chimice. Fermenții formează cu moleculele mediului un complex activ a cărui dezagregare dă produsele finite. În acest fel, unele reacții sînt accelerate de 10^9—10^{14} ori.

În hidrometalurgie cel mai mare interes îl reprezintă procesele de levigare cu bacterii de tipul Thiobacillus feroxidans, cu ajutorul cărora se pot extrage în soluție apoasă ionii de cupru, zinc, molibden, uraniu etc. din minereurile lor sărace.

Solubilizarea bacteriană poate avea loc la suprafață sau direct în subteran. Soluțiile pentru levigare sînt pregătite într-un iaz de regenerare a bacteriilor, în care prin barbotare de aer sulfatul feros este oxidat la sulfat feric. Soluția de sulfat feric este pompată în subteran, unde are loc oxidarea sulfurilor de cupru și zinc, soluția obținută fiind concentrată prin schimb ionic sau extracție cu solvenți, procedeu prin care se realizează și separarea cuprului și zincului de fier. Prin acest procedeu se pot obține direct soluții cu pînă la 20 g/l cupru și zinc, fără ca activitatea bacteriană să fie perturbată.



Titanul, smetalul secolului XXI», într-una din ipostazele sale cele mai spectaculoase: instalație de desalinizare a apei de mare.

Metalurgia clorurilor

Ing. CONSTANTIN-MARIUS VLĂDULESCU,
I.A.M.N. - București

Clorurarea este un procedeu pirometalurgic care permite valorificarea integrală a elementelor din minereuri cu conținut complex, asigurînd totodată o recirculare activă a agentului de reacție. Prin acest procedeu poate fi atacat aproape orice tip de minereu — oxizi, silicați, fosfați —, unele din acestea neputînd fi descompuse chimic prin alte procedee.

Procesul de clorurare se bazează pe afinitatea chimică a clorului pentru majoritatea metalelor. În cazul în care afinitatea clor-metal este mai mare decît afinitatea oxigen-metal, reacția de clorurare poate să decurgă direct. În caz contrar, la materialul supus

NEFEROASE DIN... VULCANI?

Cercetînd particularitățile formării fundului oceanului, specialiștii de la Institutul geologic al Centrului științific din Extremul Orient al Academiei de științe a U.R.S.S. au ajuns la concluzia că, în urma proceselor geologice, prin revărsarea de magmă din vulcani se formează zăcăminte de minerale utile, în special de metale neferoase.

Prin folosirea mijloacelor moderne de analiză fizico-chimică, oamenii de știință sovietici au stabilit că acumulările de minerale ce conțin mangan, fier, cupru, nichel, platină, crom etc. își au originea în magma revărsată din vulcanii vechi. Examinarea zăcămintelor de minerale utile din Kolima, Kamceatka, Sahalin și Primorie au confirmat justețea concluziilor amintite, indicînd totodată o nouă cale de prospectare a prețioaselor metale neferoase.

ÎNGRĂȘĂMÎNT PE BAZĂ DE TITAN

Metalele neferoase își găsesc aplicații în tot mai multe domenii ale tehnicii. Una dintre cele mai noi direcții de folosire a lor o constituie... agrochimia.

Într-adevăr, recent, în R.P. Ungară a fost elaborată rețeta de fabricație a unui nou tip de îngrășămînt chimic pe bază de titan. «Titavitul», cum a fost el denumit, este destinat acoperirii necesarului de microelemente al unor culturi importante, cum ar fi cele de porumb, roșii, cartofi etc. Se apreciază că prin aplicarea noului îngrășămînt se vor obține sporuri de recoltă de pînă la 15%.

Fabricarea industrială a «Titavitului» va începe în curînd la uzina de îngrășăminte azotoase de la Fuzfö, situată pe malul lacului Balaton.

Pirometalurgia autotermă

Ing. CONSTANTIN GEORGESCU, C.C.P.M.R. - Măgurele

Condiția necesară pentru desfășurarea multor procese metalurgice este temperatura destul de ridicată, realizată prin arderea diferitelor feluri de combustibili (cocs, huilă, păcură, gaz metan, gaz de gazogen etc.) sau, în unele procese, prin utilizarea energiei electrice.

Pornind de la faptul că, în chimismul procesului pirometalurgic, fenomenele de transfer de masă și de căldură prezintă o importanță deosebită și depind în întregime de energetica procesului respectiv, trebuie să remarcăm faptul că optimizarea energetică a fost conjugată cu cea tehnologică, constituind două laturi inseparabile ale procesului destul de complicat de obținere a metalelor din concentrate.

În practica mondială și în literatura de specialitate putem identifica mai multe căi de optimizare energetică și tehnologică a proceselor pirometalurgice:

- Utilizarea la maximum a caracterului de combustibil al șarjelor sulfuroase prin perfecționarea tehnologiilor clasice de obținere a metalelor neferoase grele.
- Utilizarea oxigenului sau a aerului îmbogățit în oxigen în procesele de combustie sau tehnologice.
- Utilizarea aerului preîncălzit.
- Recuperarea avansată a căldurii reziduale din produsele și subprodusele procesului pirometalurgic.

Concentratele sulfuroase, datorită conținutului de sulf ridicat (25—36% S), pot fi asimilate, din punct de vedere energetic, cu un combustibil solid fin măcinat (arderea sulfului produce 2 218 kcal/kg de sulf).

Cum unul din principalele scopuri ale procesului pirometalurgic este îndepărtarea sulfului prin oxidare, căldura de reacție, valorificată superior, reprezintă o sursă importantă de căldură în balanța energetică a obținerii metalului.

Procesul pirometalurgic clasic de obținere a cuprului din concentrate sulfuroase presupune un număr mare de operații în agregate metalurgice distincte, care nu permit o valorificare superioară în cadrul tehnologiei a căldurii de reacție, necesitînd un consum ridicat de combustibil, mai ales în cadrul operației de topire.

Procedeul Outokumpu de topire în suspensie, considerînd șarja cuproasă un combustibil (puterea calorifică poate varia între 600—900 Mcal/t șarjă), cuprinde un cuptor metalurgic în care au loc două din procesele principale (unul generator de căldură — prăjirea oxidantă — și unul consumator de căldură — topirea), care printr-o gazodinamică corespunzătoare asigură reducerea consumului de combustibil de 4 pînă la 20 de ori (tehnologia clasică consumă cca 1 800 000 kcal/t șarjă, iar tehnologia de topire în suspensie consumă 100 000—500 000 kcal/t șarjă, funcție de compoziția acesteia). Procedeul se aplică industrial în multe țări ale lumii, printre care și R.S. România.

Un alt procedeu este procedeul pirometalurgic Mitsubishi care, deși se desfășoară în trei agregate distincte, prin adoptarea unei noi concepții de topire (alimentarea prin lance și topire în baie lichidă) și prin conferirea unui caracter continuu, reprezintă un progres evident în tehnologiile pirometalurgice de obținere a cuprului cu consum energetic redus.

Progrese deosebite reprezintă și procedeele Noranda, Workra, Brittingham și T.B.R.C. (Top Blower Rotary Converter), care, în anumite condiții impuse de compoziția șarjei, realizează toate operațiile de obținere a cuprului din concentrate sulfuroase într-un singur agregat metalurgic. În aceste situații, reducerea consumului de combustibil este atît de substanțială încît procesul poate funcționa autogen.

În ceea ce privește utilizarea oxigenului și a aerului preîncălzit, trebuie să remarcăm faptul că intensificarea proceselor metalurgice și reducerea consumurilor energetice pe această cale s-au realizat atît la procedeele clasice, cît și la cele care reprezintă tehnici de vîrf în domeniul pirometalurgiei cuprului.

Datorită temperaturii ridicate la care gazele arse ies din cuptorul metalurgic (pentru exemplu să luăm 1 300°C), cantitatea de căldură eficientă pentru proces este de numai 3 340 kcal/Nm³ gaz metan sau 5 235 kcal/Nm³ gaz metan, utilizînd aer de combustie preîncălzit la 600°C.

Energetic vorbind, este rentabilă preîncălzirea aerului într-un preîncălzitor care are un randament mult superior cuptorului metalurgic, consumînd astfel pentru aceeași cantitate de căldură eficientă în

clorurării se adaugă un agent reducător solid (cocs) sau în amestecul gazos de reacție se introduce un gaz reducător (oxid de carbon). Rolul agentului reducător este, pe de o parte, de a deplasa echilibrul de reacție prin legarea oxigenului rezultat:

$$MeO_2 + 2Cl_2 + C = MeCl_4 + CO_2$$

iar pe de altă parte, prin amestecarea cu materialul supus clorurării, să mărească viteza de reacție. Acest efect este un fenomen complex datorat atît unor procese catalitice, cît și cocsierii unei suprafețe mari de clorurare.

Procesul de clorurare este foarte avantajos din punct de vedere energetic, permițînd utilizarea la maximum a energiei chimice conținute în clorul gazos. Prin dozarea adecvată a materialului supus clorurării, a agentului reducător și a amestecului de reacție, majoritatea proceselor industriale de clorurare sînt autoterme.

Un alt avantaj al acestui procedeu îl constituie posibilitatea unei prime separări a componentelor mineralului atacat chiar în timpul clorurării. Se știe că elementele din grupa a III-a a sistemului periodic formează cloruri volatile, care se pot separa de clorurile metalelor alcaline, ale alcalinopămîntoaselor și lantanidelor. Clorurile covalente obținute au temperaturi de fierbere și sublimare relativ scăzute, sub 300°C, dar suficient de diferite pentru a se putea realiza o separare progresivă a componentelor prin condensare la temperatură controlată, distilare, sublimare, rectificare.

Clorurile purificate pot sta la baza obținerii tuturor compușilor utili ai elementelor respective, de la metal și aliaje pînă la oxizi și săruri. Obținerea acestor compuși se realizează în majoritatea cazurilor cu recuperarea și reciclarea activă a clorului.

Cu toate aceste avantaje, progrese mari în domeniul aplicării proceselor de clorurare s-au realizat mai ales în ultimele două decenii cînd s-a rezolvat problema materialelor rezistente la atacul clorului: ceramici speciale, oțeluri înalt aliate.

Primele instalații de clorurare au fost cuptoarele în strat fix cu încălzire electrică. Aceste cuptoare erau mari consumatoare de energie și aveau productivități mici. În scurt timp s-au pus la punct cuptoarele autoterme cu pat mobil, iar în ultimul timp s-au construit cuptoare de clorurare în strat fluidizat și în săruri topite, cu productivități de 3—4 ori mai mari. Această creștere de productivitate se realizează prin scurtarea timpului de staționare a materialului în zona de reacție, datorită intensificării proceselor de transfer termic și de masă.

Avînd în vedere elementele expuse anterior, procedeul clorurării se extinde continuu în domeniul obținerii metalelor neferoase și rare cum ar fi: zirconiu, hafniu, titan, niobiu, tantal, vanadiu, thoriu, pămînturi rare, beriliu.

Un exemplu concludent care ilustrează realizarea unei tehnologii închise, cu recirculare activă a clorului și valorificarea integrală a tuturor componentelor din minereuri îl reprezintă tehnologia de obținere a zirconiului și hafniului prin clorurarea concentratelor zirconifere. O tehnologie asemănătoare este și cea de obținere a titanului metalic și a bioxidului de titan prin clorurarea concentratelor titanifere.

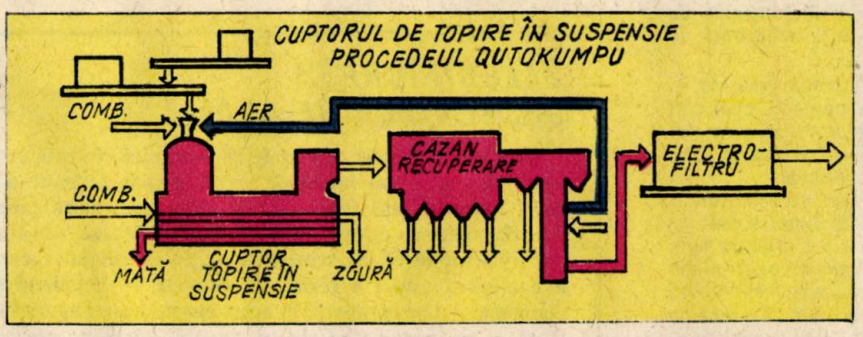
O altă aplicație interesantă o constituie separarea directă a thoriului și uraniului de pămînturile rare din monozite (fosfați de pămînturi rare). Această separare se bazează pe faptul că clorurile covalente de thoriu și uraniu sînt volatile. Eliminarea acestor elemente radioactive încă de la început simplifică mult operațiile ulterioare de obținere a pămînturilor rare. Pe de altă parte, clorurile acestora pot fi supuse direct electrolizei în topitură pentru obținerea amestecului metalic.

Clorurarea se poate aplica și ca metodă de valorificare a materiilor prime secundare. Astfel, cuprul, zincul, metalele prețioase se pot recupera din cenușile de pirită din industria acidului sulfuric, prin prăjire clorurantă.

Procedeul clorurării stă la baza obținerii niobiului și tantalului din concentrate, aceste două metale fiind esențiale pentru anumite ramuri de vîrf (electronică, electrotehnică, energetică, tehnică spațială). Prin clorurare se pot obține o seamă de catalizatori foarte importanți pentru industria de sinteză organică: clorurile de aluminiu, wolfram, titan etc.

O extindere și mai accentuată a procesului clorurării a apărut odată cu dezvoltarea tehnicii obținerii metalelor prin electrodepunere direct din cloruri. În acest sens, s-a trecut la construirea unor celule de electroliză compartimentate, multipolare, care realizează economii de cel puțin 30% energie electrică și care permit recuperarea directă și integrală a clorului. Ca exemplu, consumul de energie pentru obținerea aluminiului, comparativ cu procedeul clasic, se micșorează substanțial folosind clorurarea oxidului de aluminiu, electroliza și recircularea clorului. Obținerea prin electroliză din cloruri a metalelor se aplică în ultimul timp și în metalurgia zirconiului, hafniului, niobiului etc.

Pe linia dezvoltării bazei de materii prime indigene cu conținut de metale rare și a valorificării integrale a acestora prin tehnologii selective, consum redus de reactivi și energie, și în țara noastră s-au făcut pași importanți în domeniul aplicării procedeului atacului prin clorurare.



cuptor o cantitate mai mică de combustibil.

Utilizarea oxigenului sau a aerului preîncălzit sînt două direcții importante pentru intensificarea proceselor metalurgice și reducerea consumurilor energetice specifice. Adoptarea lor, conjugată cu perfecționarea tehnologiilor de extracție, poate conduce la procedee autogene de obținere a cuprului.

Pe lîngă adoptarea unor procedee care pot deveni autogene în funcție de condițiile concrete în care se desfășoară topirea, există preocupări importante legate de recuperarea căldurii reziduale din produsele topirii, îmbunătățind astfel randamentele energetice totale.

În ceea ce privește recuperarea căldurii gazelor, lucrurile sînt oarecum rezolvate cu ajutorul cazanelor recuperatoare care au ajuns la un grad mare de diversificare și de adaptare la procesele metalurgice.

O problemă care nu este încă rezolvată la nivel industrial este recuperarea căldurii conținute în zgura ce se evacuează din cuptoarele metalurgice. În pirometalurgia cuprului, aceasta reprezintă între 40—60% din șarjă și la o temperatură de evacuare de 1 270°C conține 360 000—400 000 kcal/t. Procentual, pentru un cuptor de topire în suspensie, față de cantitatea de căldură consumată (inclusiv căldura de reacție), aceasta reprezintă 15—20% și 40% din cantitatea de căldură provenită din arderea combustibilului.

În concluzie, în cadrul pirometalurgiei metalelor neferoase grele și mai ales la cupru, care nu folosește procese reducătoare, sînt posibilități certe de reducere a consumului de combustibil pînă la funcționarea autogenă a tehnologiilor.

METALE DIN APA MĂRILOR

Apa mărilor și oceanelor constituie un important rezervor de metale utile, dar masa acestora, raportată la unitatea de volum, este extrem de redusă. Uraniul, de exemplu, se găsește într-o proporție de numai 3,3 părți per milion.

O echipă de cercetători japonezi de la Universitatea din Tokio și-a propus să valorifice însă această sursă de combustibili nucleari. Ei au pus la punct o metodă de extracție selectivă a uraniului din apa mării. Procedeul utilizează drept «capcană» pentru atomii de uraniu o substanță organică — o hexacetonă macrociclică — depusă pe un suport de material plastic. Odată «filtrați» și reținuți de schimbătorul de ioni, atomii de uraniu pot fi apoi recuperați cu ușurință printr-o simplă spălare cu acid clorhidric.

Se estimează că o instalație flotantă ce și-ar întinde «filtrele» de ioni metalici pe o distanță de numai un kilometru și la o adîncime de numai 200 m ar acoperi complet nevoile anuale de uraniu ale Japoniei.

Metalele în contextul crizei energetice

Prof. dr. ing. **TUDOR SEGĂRCEANU,** *Institutul politehnic București*

În ultimul timp, în literatura de specialitate și mai ales în cea economică se vorbește de metale mari consumatoare de energie — energointensive — și metale ce consumă mai puțină energie. Pe această bază se trag concluzii și se iau decizii privind înlocuirea unor metale energointensive cu altele mai puțin energointensive. Această concepție care abordează problema utilizării diferitelor metale și materiale numai prin analiza consumului de energie în procesul de prelucrare chimico-metalurgică a concentratelor miniere pînă la metal nu conduce la efectul dorit — economia de energie — ci, dimpotrivă, poate conduce la risipirea acesteia. În prezent, pentru a crea fundamentul științific al unei strategii pe termen lung pentru economia de energie în producerea și utilizarea metalelor se impune **o evaluare globală a consumului de energie pe întregul flux tehnologic** — de la minereu la metalul lingou și semifabricate —, **în strînsă corelație cu proprietățile fizico-mecanice și valoarea de întrebuințare a metalelor, aliajelor și a oricărui material.**

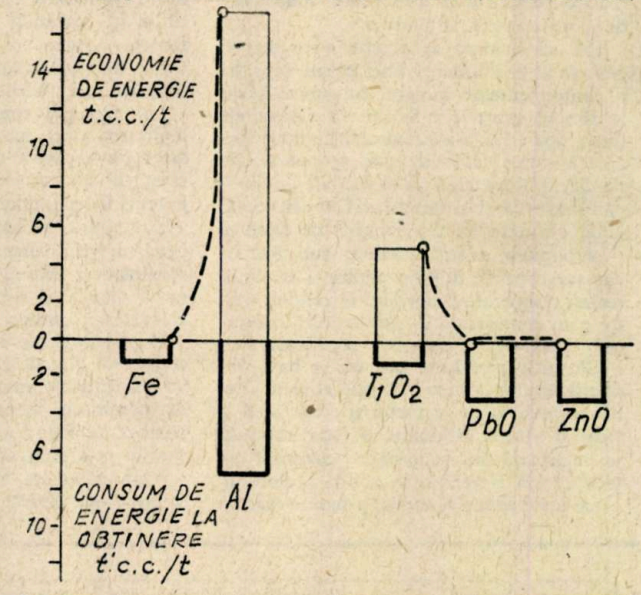
Din calculul consumului de energie necesar pentru obținerea unei tone de metal rezultă că metalele cele mai energointensive sînt, în ordine, titanul, nichelul, cuprul, aluminiul, iar cei mai puțin energointensivi sînt fierul, respectiv fonta și oțelul. Dar consumul de energie înregistrat la producerea unei unități de masă de metal reprezintă numai unul din aspectele problemei, întrucît metalele, prin caracteristicile lor fizico-mecanice și utilizarea rațională a acestora, pot contribui radical la reducerea consumului de energie, respectiv de combustibil. Dacă analizăm din acest punct de vedere eficiența energetică a folosirii oțelurilor uzuale și a principalelor aliaje ale aluminiului și titanului — prin proprietățile lor și rezervele naturale, acestea sînt metalele de bază ale epocii noastre (Fe, Al) sau pot deveni în viitor (Ti) —, lucrurile se schimbă substanțial.

Într-adevăr, raportînd consumul de energie pe unitatea de masă la rezistența mecanică echivalentă, atît aluminiul cît și titanul se apropie de oțel și sînt, evident, superioare altor metale și materiale. Examinînd rezistența mecanică raportată la unitatea de masă, observăm că aluminiul este de 2,8 ori, iar titanul de cca 3,5 ori superior oțelurilor carbon. De asemenea, rezistența lor la coroziune, mult superioară oțelurilor, contribuie la creșterea duratei de exploatare, dar mai ales la reducerea cheltuielilor de exploatare și întreținere. Conductibilitatea electrică ridicată a aluminiului îi lărgește acestuia considerabil domeniile de utilizare. În sfîrșit, ambele metale dispun de o largă bază de materii prime (vezi tabelul din pag. 16).

Dacă oțelul are încă o superioritate energetică evidentă, în special în construcțiile statice, în anumite domenii, cum sînt transportul feroviar, auto, naval al ambalajelor și containerelor etc., unde se utilizează energia combustibililor, problema folosirii prioritare a oțelului devine foarte discutabilă.

Importanța anumitor proprietăți ale metalelor (densitate mică, rezistență mecanică mare, rezistență la coroziune) a fost de mult înțeleasă în industria aeronautică, care s-a orientat ferm spre aluminiu, titan și aliajele lor, întrucît un avion construit din oțel în cel mai fericit caz ar fi putut zbura, fără însă a fi în măsură să transporte și sarcini utile. Calculele făcute arată că o tonă de aluminiu utilizată în transporturile terestre — auto sau feroviare — și în ambalaje aduce după 100 000 km o economie de cca 12 tone de benzină, adică o economie de energie de 2,4 ori mai mare decît necesarul de energie pentru obținerea unei tone de aluminiu. Din datele cele mai recente rezultă că în domeniul temperaturilor cuprinse între 20 și 150°C, aluminiul și aliajele lui sînt materialele care trebuie să intre cu o pondere din ce în ce mai mare în transportul auto, feroviar, naval, precum și în confecționarea ambalajelor și containerelor pentru transportul materialelor lichide și solide. În domeniul temperaturilor ridicate se evidențiază calitățile deosebite ale titanului ca material de construcție, în special în industria aeronautică, tehnica aerospațială și transportul naval. De subliniat că titanul, fiind un metal nou, cu o tradiție industrială de cca 30 de ani, suportă îmbunătățiri radicale în ceea ce privește consumul de energie pe tona de metal sau aliaj, ceea ce va mări capacitatea sa de penetrație și în alte domenii de utilizare (energetică, înlocuitor al aliajelor refractare pe bază de wolfram, nichel, cobalt, metale puternic energointensive, utilaj chimic etc.).

În unele țări dezvoltate, Franța de exemplu, s-au realizat deja succese notabile în înlocuirea oțelurilor cu aliaje de aluminiu în mijloacele de transport. A fost chiar creat un institut special pentru elaborarea unor tehnologii care să permită extinderea folosirii aluminiului în construcția de autoturisme, camioane, transport feroviar și maritim. Testarea unor locomotive și vagoane de cale ferată executate în proporție de 80% din aluminiu a demonstrat practic faptul că utilizarea acestuia conduce la importante economii de energie pe tona de material transportat. Pe această bază, marile societăți producătoare de autoturisme din întreaga lume își propun creșterea cantității de aliaje de aluminiu în autoturismele de litraj mediu și mic la cca 100—150 kg/autovehicul. Înlocuirea oțelului cu aliaje de aluminiu la prăjinile de foraj folosite în forajul minier și petrolier, operație deosebit de energointensivă, a fost experimentată, de asemenea, cu succes în U.R.S.S., aducînd o reducere a consumului de energie electrică de 45—50% față de nivelul actual. Aceasta explică de ce, chiar în contextul unei recesiuni de lungă durată pentru economia capitalistă, cum poate fi considerată perioada 1974—1980, consumul mondial de aluminiu a crescut constant,



VALORIFICAREA DEȘEURILOR DE ALAMĂ

Deși prețul alamei cu rezistență mecanică ridicată este mare, deșeurile sub formă de așchii și șpan obținute din acest material sînt foarte ieftine deoarece valorificarea lor prin topire nu duce la rezultate satisfăcătoare. Aceasta dat fiind faptul că elementele de adiție ale aliajului, care îi conferă acestuia o rezistență ridicată — aluminiul și manganul —, se comportă în acest caz ca niște impurități. Dacă se recurge la sinterizare, după o sfărîmare prealabilă a deșeurilor, se obțin numai piese cu o rezistență mecanică redusă, prezența aluminiului împiedicînd buna aderență a particulelor metalice între ele.

Tocmai pentru a împiedica irosirea unui material atît de scump și deficitar, un grup de cercetători japonezi au elaborat un procedeu de sinterizare-forjare care permite obținerea de piese cu rezistență mecanică ridicată din deșeuri de alamă.

Secretul noii metode îl constituie condiția unică de a se da semifabricatelor asemenea forme geometrice și dimensiuni încît forjarea să se poată face cu un mare aport de metal, mai ales în locurile în care rezistența piesei trebuie să fie cea mai mare.

Datorită acestui procedeu, un disc de presiune destinat construcției de automobile a putut fi realizat cu o economie de metal nou de 26%, comparativ cu forjarea directă. Performanțele mecanice ale piesei nu au fost cu nimic afectate.

cu 4—7%/an, iar capacitățile de producție din industria aluminiului, aflate în continuă dezvoltare, sînt folosite în proporție de 90—95%, față de industria siderurgică, unde același indicator nu a depășit 40—70%.

În ceea ce privește proprietățile electrice, calcule efectuate de noi arată că aluminiul, la o conductibilitate echivalentă, consumă de cca două ori mai puțină energie decît cuprul, iar sodiul chiar mai puțin decît aluminiul. Desigur, problema înlocuirii cuprului trebuie privită și sub aspectul volumului pe care îl impun conductoarele de aluminiu, cu consecințele care îl defavorizează. Prin urmare, aceasta va conduce la o utilizare diferențiată: aluminiul în aparatajul de mare gabarit și transportul energiei, cuprul și argintul în aparatajul special, de dimensiuni mici etc.

Cazul pigmenților este perfect similar. Pe plan mondial, în special în țările dezvoltate, producția de pigmenți pe bază de bioxid de titan se apropie de 2 000 000 de tone/an, cu un ritm anual de creștere constant, în timp ce producția de pigmenți pe bază de oxid de zinc și de oxizi de plumb este în continuă scădere. Pigmenții pe bază de oxid de titan se remarcă prin calități de acoperire, grad de alb și rezistență la coroziune mult superioare celorlalți pigmenți. Desigur, sînt anumite domenii care reclamă un anumit consum de alb de zinc și oxizi de plumb, dar pentru foarte multe cazuri ei pot fi înlocuiți cu bioxidul de titan. Această substituție nu numai că asigură pigmenți cu calități superioare, dar energetic este și cea mai avantajoasă. Orice tonă de alb de zinc înlocuită cu bioxid de titan înseamnă o economie de 2—3 tone de combustibil convențional. Totodată este cunoscut că resursele potențiale de plumb și zinc ale lumii sînt foarte limitate, după unii specialiști la numai 20—30 de ani, în timp ce resursele de titan, avînd în vedere abundența sa în natură, sînt practic nelimitate.

Grupaj realizat de chimist **PETRE JUNIE**

PIESE DE MAGNEZIU AUTOLUBRIFIANTE

Datorită greutății reduse și rezistenței mecanice superioare, aliajele pe bază de magneziu sînt tot mai mult folosite în confecționarea diferitelor piese din construcția de mașini. O condiție esențială a bunei funcționări a componentelor realizate din aceste aliaje neconvenționale o constituie protecția lor față de abraziune și coroziune.

Un grup de specialiști americani a dat o rezolvare spectaculoasă acestei probleme prin fixarea pe aliaj a unui strat de lubrifiant solid.

Cum s-a realizat practic acest lucru? După curățirea suprafeței metalice, aceasta este hidratată pentru a se obține un strat subțire de oxid de magneziu poros și cristalin. Acesta este apoi impregnat cu un lubrifiant solid — bisulfura de molibden —, ale cărui molecule pătrund în rețeaua cristalină a oxidului de magneziu. Se obține în acest fel o suprafață foarte dură, rezistentă la coroziune, netedă și alunecoasă.

Prin controlul temperaturii se realizează o peliculă cu o grosime ce poate varia între 0,076 mm și 0,508 mm, funcție de utilizarea ulterioară a piesei.

Piesele prelucrate în acest fel pot fi apoi deformate, fără ca acoperirea lor cu calități de autolubrificare uscată să fie afectată.

REGULAMENTUL CONCURSULUI DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE *(EDIȚIA A III-A)*

În vederea stimulării participării tinerilor cu propuneri și soluții noi vizînd diverse domenii ale activității economico-sociale, revista «Știință și tehnică», sub îndrumarea nemijlocită a Comitetului Central al U.T.C., cu sprijinul C.N.S.T., O.S.I.M., ministerelor și institutelor centrale de cercetări, organizează un «concurs de idei tehnico-științifice».

Art. 1. Ediția a III-a a Concursului de idei tehnico-științifice se va desfășura în perioada mai-noiembrie 1981 și vizează valorificarea ideilor și soluțiilor tehnico-științifice ale tineretului pe linia identificării unor noi resurse energetice, exploatării și folosirii eficiente a acestora, economisirii la un grad cît mai ridicat a potențialului energetic existent. Concursul se va desfășura sub genericul «ERG» (Economisire-Resurse-Gospodărire a energiei).

Art. 2. Tematica concursului este orientată pe următoarele domenii.

A. Surse de energie

a. Identificarea unor resurse locale de energie
b. Valorificarea energiei geotermice
c. Valorificarea energiei solare
d. Valorificarea energiei hidraulice
e. Valorificarea energiei vîntului
f. Valorificarea energiei valurilor
g. Valorificarea energiei încorporate în deșeurile menajere
h. Valorificarea resurselor secundare de energie
i. Valorificarea altor surse de energie.

B. Metode și tehnologii de stocare a energiei

a. Metode mecanice de stocare
b. Metode fizico-chimice de stocare
c. Alte metode de stocare.

C. Metode și aparatură de economisire a energiei

a. Economisirea energiei termice (în procesele industriale, la consumul casnic și public)
b. Economisirea energiei electrice (în procesele industriale, la consumul casnic și public)
c. Economisirea energiei echivalente încorporate în materialele utilizate.

Art. 3. La concurs pot participa tineri muncitori, tehnicieni, maiștri, ingineri, cercetători, elevi și studenți, cadre didactice, tineri din agricultură etc.

Art. 4. Propunerile de participare la concurs vor fi transmise pe adresa revistei «Știință și tehnică» pînă la data de 15 iulie 1981 și vor cuprinde idei teoretice serios argumentate, realiste și plauzibile, precum și realizări practice care nu au participat la alte concursuri.

Materialele pentru concurs vor fi dactilografiate în două exemplare, însoțite de eventualele schițe, desene, fotografii sau alte mijloace grafice. Ele se vor transmite într-un plic închis, cu mențiunea «Pentru concursul de idei tehnico-științifice ERG». În afara adresei complete de pe plic, participanții sînt rugați ca, în finalul lucrării, să-și scrie numele și prenumele, vîrsta, adresa exactă, telefonul, profesia și instituția unde lucrează sau studiază.

Art. 5. Juriul va fi compus din reprezentanți ai Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, Comitetului Central al U.T.C., Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci, ministerelor și institutelor centrale de cercetări.

Vor fi apreciate originalitatea ideilor, aplicabilitatea lor actuală sau de perspectivă, soluțiile practice preconizate sau realizate prin prisma eficienței lor. Juriul se va consulta în permanență cu colectivele de specialiști din unitățile de producție, cercetare, proiectare și de învățămînt.

Art. 6. Decizia juriului este definitivă, iar lucrările trimise pentru concurs nu se înapoiază autorilor, ele rămînînd în arhiva concursului.

Art. 7. Cele mai valoroase lucrări prezentate la concurs vor fi distinse cu premii și mențiuni, după cum urmează:

a. Pentru lucrări deosebite un premiu special al juriului și un premiu special al revistei «Știință și tehnică», în valoare de 3 000 de lei fiecare.

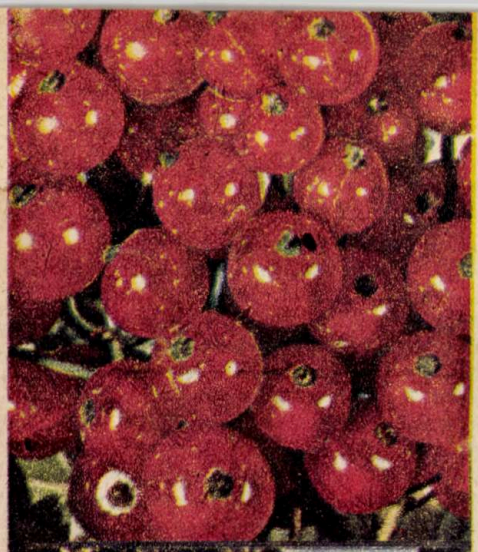
b. Pentru idei originale
— un premiu I în valoare de 2 500 de lei
— un premiu II în valoare de 2 000 de lei
— un premiu III în valoare de 1 500 de lei
— 10 mențiuni în valoare de 1 000 de lei fiecare.

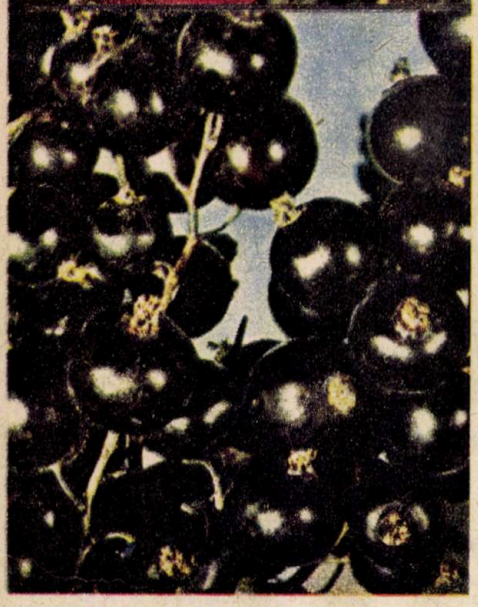
c. Pentru realizări practice
— un premiu I în valoare de 2 500 de lei
— un premiu II în valoare de 2 000 de lei
— un premiu III în valoare de 1 500 de lei
— 10 mențiuni în valoare de 1 000 de lei fiecare.

Art. 8. Concursul de idei tehnico-științifice «ERG» va fi susținut prin intermediul presei și radioteleviziunii.

Art. 9. Cele mai bune idei vor fi transmise instituțiilor și întreprinderilor interesate, spre aplicare, iar cele cu caracter de universalitate vor fi publicate în revista «Știință și tehnică». În luna noiembrie 1981, la București, va fi organizată o expoziție reunind cele mai valoroase realizări practice.

Comisia pentru creația tehnico-științifică din cadrul C.C. al U.T.C. și redacția revistei «Știință și tehnică», cu sprijinul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, vor urmări modul în care vor fi valorificate soluțiile remarcate în concurs.





COACĂZUL - „ARBUST MINUNE"

Dr. ing. MIRCEA BOTEZ,

Institutul de cercetare și producție pomicolă Pitești-Mărăcineni

Coacăzul, apreciat de francezul Montarand încă în anul 1712 ca «arbustul minune», este cultivat pentru proprietățile alimentare și medicinale ale fructelor și frunzelor sale. În secolul al XII-lea medicii francezi Faurestus și Schenkfeld menționează posibilitatea de vindecare a unor boli, ca guta, artrite și pietre la vezica urinară, folosind fructele de coacăz, iar despre decoctul de frunze spun că vindecă stările febrile, tusea, migrenele, hepatita și altele. Mai tîrziu, spre sfîrșitul secolului al XVII-lea, Diuranol, în lucrarea «Flora Burgundiei», recomandă frunzele de coacăz ca antidiareice și diuretice. Chevalier evidențiază în frunzele de coacăz prezența uleiului volatil. După Jerbak, coacăzul normalizează elasticitatea vaselor capilare; Joler și Bayer afirmă că sucul de coacăz negru are însușirea de a preveni și vindeca unele boli de plămîni, iar Sawolte susține că fructele de coacăz și decoctul de frunze dau rezultate bune în tratamentul bolilor cardiovasculare.

Cercetările efectuate timp de șase ani în Clinica de gastroenterologie și alimentație dietetică din R.P. Bulgaria, sub conducerea profesorului T. Tasev, au evidențiat însușirile medicale deosebite ale fructelor de coacăz, datorită conținutului ridicat în vitamine, zaharuri, substanțe pectice, acizi, pigmenți, substanțe aromatice, uleiuri volatile, săruri minerale etc. S-a stabilit că fructele de coacăz negru stimulează formarea și secreția sucului biliar, calmează mucoasa gastrointestinală, contribuie la sporirea cantității de glicogen din ficat; influențează echilibrul acido-alcalinic în direcția alcalină și trofismul organelor etc.

După T. Tasev fructele de coacăz sau sucul natural de coacăze au efect pozitiv în bolile gastrointestinale (ulcere duodenale, gastroduodeurite, gastrite cronice, colită cronică, colită ulcero-hemoragică, în bolile hepato-biliare (calculoză biliară și hepatită cronică); asupra bolilor renale (nefrită cronică, pielonefrită); în cazul bolilor cardiovasculare (insuficiență cardiacă, respiratorie, ateroscleroză, hipertonie, unele boli reumatice însoțite de insuficiențe cardiace) și de asemenea combat obezitatea, migrenele, surmenajul, sporesc sensibilitatea vederii etc.

Din punct de vedere botanic, coacăzul face parte din familia Saxifragaceae, genul Ribes. Începînd cu anul 1737, cînd Linne a determinat acest gen botanic, sistematicienii de seamă au încercat mereu să claseze speciile de Ribes în familii și subfamilii noi. În anul 1938 Fr. Gruber regrupează speciile de Ribes în 3 secții:

Coriosoma — în care sînt incluse speciile din care derivă soiurile de coacăz negru; **Ribesia** — cuprinde speciile din care provin soiurile de coacăz roșu și alb; **Grossularia** — unde sînt încadrate speciile ce au dat naștere soiurilor de agriș.

Cercetările întreprinse în vederea localizării originii coacăzului au condus la concluzia că această specie este originară din Europa și Asia, unde în zonele temperate mai umede și răcoroase se întîlnește în stare sălbatică.

Importanța coacăzului, după cum s-a menționat, constă în valoarea alimentară și terapeutică a fructelor sale. Coacăzele negre, de pildă, conțin: vitamina C (96—316 mg%) de 3—5 ori mai mult decît lămîile (în frunze conținutul de vitamina C este și mai mare — în jur de 900 mg%); zaharuri (7—13%); acizi (1,8—4,3%); taninuri (0,30—0,50%); substanțe pectice (1,08%); provitamina A (0,18—0,30%); vitamina B (0,02—0,06%); vitamina B_2 (0,02%); vitamina P (300—700 mg%); săruri minerale (0,30—0,82%). Între acestea din urmă potasiul ocupă primul loc (cu 320 mg%), apoi fosforul (70 mg%), calciul (40 mg%), magneziul (30 mg%), sodiul (1 mg%) și fierul (0,9 mg%).

CULTURA COACĂZULUI

Coacăzul a fost introdus în cultură în urmă cu circa 300—400 de ani. Mult timp s-a popularizat ideea că coacăzul negru este o specie rustică ce valorifică într-un grad ridicat diferite tipuri de soluri și că pretinde un minimum de măsuri agrotehnice. Dar în aceste condiții el n-a dat rezultate bune.

Din cercetările întreprinse în țară și din literatura de specialitate rezultă că o cultură rentabilă de coacăz se poate face numai în zone ecologice propice acestei specii și pe un agrofond superior. În țara noastră coacăzul negru se cultivă cu succes în zonele cu precipitații medii anuale de peste 700—750 mm, cît mai uniform repartizate și cu o temperatură medie anuală de 8°C, în timp ce coacăzul roșu și coacăzul alb se pot cultiva cu foarte bune rezultate pe aproape întreg teritoriul țării. Desigur, coacăzul negru poate fi cultivat și în regiuni cu mai puține precipitații cu condiția ca prin irigare să se suplimenteze necesarul de apă și de asemenea pe terenuri mai adăpostite (intercalat printre pomi, în curți, grădini etc.).

Pentru a asigura creșteri vegetative normale și producții mari și constante de fructe, coacăzul pretinde terenuri fertile, potrivit de ușoare, lutoase, luto-argiloase, permeabile, sau care se pot fertiliza și drena.

ÎNFIINȚAREA PLANTAȚIILOR

Pregătirea terenului se face cu cel puțin 30 de zile înainte de plantat și constă în: mobilizarea solului (desfundat), pe toată suprafața, la adîncimea de 35—50 cm, sau executarea de gropi de 60/60/40 cm pentru plantațiile din curți sau suprafețe foarte mici. Important pentru reușita culturii de coacăz este fertilizarea abundentă a solului înainte de plantat cu 80—100 t/ha îngrășămînt organic și cîte 500 kg superfosfat (17% ș.a.) și sare potasică (40% ș.a.). Distanța de plantare în plantațiile de tip industrial este de 2,80—3,00 m între rînduri și 1,20—1,00 m pe rînd; în curți, unde se lucrează manual, distanța între rînduri se poate reduce la 1,80—2,00 m, iar pe rînd 1,20—1,50 m.

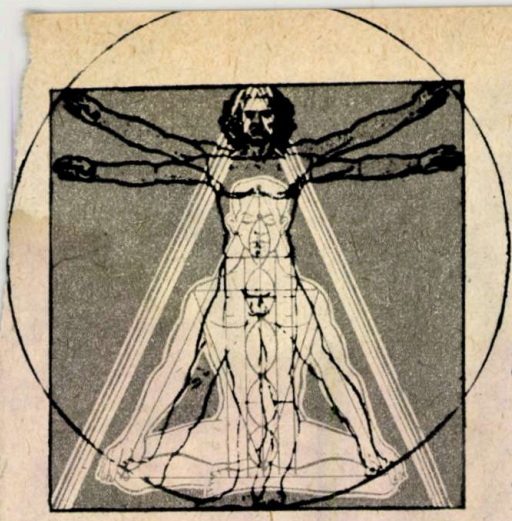
Materialul săditor de coacăz destinat plantării trebuie să fie sănătos, autentic, cu sistem radicular bine dezvoltat și neafectat de frig sau uscăciune. Materialul săditor se obține în mod curent prin butași lemnificați de tulpină, lungi de 16—20 cm, recoltați toamna și plantați în cîmp la distanța de 60—90 cm între rînduri și 12—14 cm pe rînd. Plantarea se face toamna între 15—20 septembrie sau primăvara foarte timpuriu. Coacăzul se mai poate înmulți și prin butași lemnificați scurți, cu un mugure (înrădăcinarea se face în răsadnițe), prin butași verzi și semilemnificați (sub ceață artificială în solarii sau sere), prin marcotaj (vertical sau orizontal), prin despărțirea tufei etc.

Tulpinile recoltate pentru butași, butași fasonați și marcotele înrădăcinate (de la recoltare și pînă la plantare) se păstrează în locuri adăpostite sau umbrite, în nisip reavăn de rîu.

Înainte de plantare, materialul săditor se fasonează: ramurile se scurtează la 2—3 ochiuri, iar porțiunile de rădăcini rupte, rănite sau uscate se îndepărtează. Cele rămase se mocirlesc într-un amestec de pămînt galben, apă și îngrășămînt de grajd. La plantarea în teren nefertilizat la fiecare plantă se administrează cîte 1 kg mraniță și cîte 15 g de superfosfat și sare potasică. După plantare, butașii se mușuroiesc pînă sub mugurele superior. Pentru a obține plante viguroase cu creșteri susținute și capabile să dea producții mari, este necesar să se aplice în toată perioada de creștere și de rodire o agrotehnică superioară, diferențiată, specifică coacăzului. Solul se menține ca ogor negru prin lucrări mecanice sau manuale de cîte ori este nevoie. Începînd din anul 3 de vegetație, solul se poate erbicida cu Simazin 50 VP în doză de 6—8 kg/ha sau Devrinol 50 VP, 8 kg/ha, administrate singure sau în amestec (folosindu-se jumătate cantitate din fiecare produs). Se dizolvă în 600—800 l de apă și se stropește solul primăvara devreme, cît acesta este încă reavăn.

Tăierile de formare a coacăzului constau, în linii mari, în a alege anual, în primii 3—4 ani de la plantare, cîte 3—4 creșteri vigu-

(Continuare în pag. 28)



YOGA ŞI MACROBIOTICA

MARIO SORIN VASILESCU

«Macros» şi «bios». Viaţă mare, viaţă lungă... arta prelungirii vieţii! Vis frumos şi vechi ca lumea. Realizabil oare? Şi cum? Trăim astăzi momentul unor opţiuni definitive. Şi nu în domenii abstracte, ci în însăşi existenţa noastră pentru un **acum** şi pentru un **mîine**, care doar de noi depinde cum va fi sau dacă pur şi simplu va mai fi! Omul, sumum al evoluţiei terestre, se confruntă azi cu valul de erori mărunte acumulate tăcut în miile de ani din frică, grabă, neglijenţă, comoditate, ură, nepăsare — toate fiice bune ale egoismului, generat şi el de ignoranţă, de necunoaşterea naturii noastre reale. Poate şi astfel se explică privirea înapoi adresată înţelepciunii străvechi. Şi nu o dată rămînem uimiţi — mărturisit sau nu — de profunzimea conceptelor descoperite şi mînuite de gînditorii de demult. Şi ne întrebăm: cum de s-a putut trece peste ele, cum de nu s-au folosit pentru binele şi fericirea oamenilor din tot locul şi din toate timpurile? Ba da, unele au fost aplicate într-o formă sau alta, pentru altele însă abia ne-am copt! Putem resimţi o fascinaţie în faţa disciplinelor născute în negura timpurilor tocmai datorită gradului de cunoaştere la care am ajuns. Credem dealtfel că însăşi diversitatea extremă, dar şi superficialitatea multora din cunoştinţele noastre actuale ne fac receptivi la modul de gîndire esenţialmente integrant al acestor discipline, permiţîndu-ne să valorificăm la maximum — prima oară în istoria lor — eficacitatea ascunsă a practicilor tradiţionale. Studiul «evoluţiei» alimentaţiei poate ilustra convingător punctul nostru de vedere. Nu ne gîndim doar la cum mîncăm — prea repede, prea cald, prea rece, prea condimentat, prea absenţi sau blazaţi-străini de minunăţiile biologice sfărîmate între dinţi sau înghiţite pe nemestecate, minunăţii percepute intuitiv de cei vechi ce nu uitau să respecte hrana consumată, mulţumindu-i — gest poate nu atît de pueril cum îl vedem azi. Dorim însă să ne referim şi la CE mîncăm. Căci prea spăşiţi acceptăm artificializarea, rafinarea pînă la omorîre a produselor alimentare, chimizarea excesivă, uitînd că viul are nevoie de viu şi că în fond sîntem ceea ce mîncăm!

O reacţie constructivă la starea de lucruri descrisă (şi deloc roză!) o constituie şi aşa-numita **şcoală macrobiotică.** O datorăm întîi tradiţiei alimentare a popoarelor, apoi imensei munci de sinteză şi atentă analiză a unui mare gînditor umanist — Nyoiti Sakurazawa (Georges Oshawa), continuatorului său direct Michio Kushi, precum şi unei pleiade de străluciţi cercetători şi practicieni cum este şi versatul expert italian Vittorio Calogero cu care ne-am verificat şi adăugit cunoştinţele despre macrobiotică în timpul recentei sale vizite în ţara noastră.

Care ar fi însă jaloanele reprezentative ale acestei **discipline de reintegrare în legile naturalului prin intermediul alimentaţiei care este macrobiotica?**

1. Se remarcă o deosebită grijă faţă de naturalul şi integralitatea componentelor alimentare, de la modul de cultivare bazat pe agricultura şi legumicultura biologică ce evită pe cît posibil utilizarea (sau măcar excesul) îngrăşămintelor chimice în favoarea celor naturale, pînă la modalităţile de prelucrare a hranei. Macrobiotica — şi nu numai ea — critică aspru aşa-zisa «sare fină» şi «extrafină», sare care în procesul rafinării şi recristalizării şi-a pierdut oligoelementele atît de preţioase, devenind o NaCl moartă şi adesea ucigaşă (termen deloc exagerat — sau aţi uitat de hipertensiune cumva?). Într-o situaţie asemănătoare se găseşte zahărul industrial, mai ales cel provenind din sfeclă. Incriminat în multe maladii, unele neiertătoare, zahărul «fabricat» este înlocuit în alimentaţia macrobiotică mai puţin cu mierea, cum am crede, cît cu «zahărul din orez» (poate se interesează cercetătorii noştri în domeniu...), baza rămînînd însă glucidele din alimentele complete.

O menţiune specială pentru importanţa acordată în macrobiotică **nedecorticării** cerealelor, pentru a se evita demineralizarea lor (şi implicit a noastră!) şi pentru a nu ajunge — cum remarca Vittorio Calogero — să consumăm cereale decorticate, pe de o parte, şi produsele decorticării (tărîţele de exemplu), pe de altă parte, ca medicament!

2. Regăsirea savorii naturale. Macrobiotica afirmă că utilizarea corectă a produselor naturale şi mai ales complete redă capacitatea de percepţie gustativă, eliminînd necesitatea condimentării excesive. Invers, rafinarea alimentelor, în special prin chimizare, în loc să îmbogăţească paleta senzaţiilor normale, ne corupe senzorii gustativi, suprasolicitîndu-i. Reacţiei de blazare gustativă îi putem face apoi faţă doar tăcînd şi mai acut şocul senzorial (condiment, arome artificiale etc.) şi iată instalat un feed-back distrugător nu numai pentru papilele gustative. Redescoperirea savorii proprii, «curate» a hranei, menţinerea integralităţii ei înseamnă în ultimă analiză păstrarea în aliment a acelor valenţe chimice şi biochimice intime ce îmbracă principiul hrănitor, valenţe cristalizate în milioane de ani de evoluţie şi care, odată ingerate, asigură perfecta asimilare a alimentului în cauză.

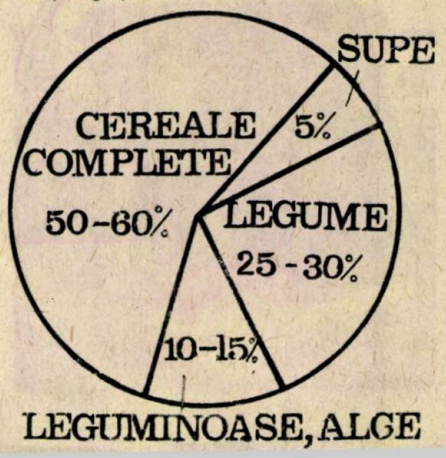
3. Macrobiotica respectă anume parametri legaţi de loc şi anotimp, insistînd pe utilizarea cu precădere a produselor legate de spaţiul geografic al consumatorului şi pe respectarea apariţiei naturale a vegetalelor în funcţie de anotimp («natura produce în fiecare moment exact cele necesare omului la acel moment») — principiu încă prea puţin analizat, credem.

4. Se accentuează pe integralitatea şi echilibrul fiecărei mese — după cum se poate observa şi din schema alăturată. Se constată marea importanţă acordată cerealelor consumate ca atare (nu ca paste), adevărată placă turnantă a macrobioticii, precum şi prezenţa unui aliment deosebit de complex — algele.

Interesant, dar prea puţin verificat raportul de 7/1 între vegetale şi produse animale (carne, peşte), obţinut prin echivalarea cu raportul celor 28 de dinţi specializaţi pentru tăiere şi triturare cu cei numai 4 canini specializaţi pentru sfîşiere (deci tot 7/1). Şi tot demn de menţionat, dar şi de studiat, modul de reglare a hranei gravidei, nounăscutului, copilului, adolescentului, maturului, vîrstnicului prin comparaţie cu evoluţia pe etape precise a biologicului pe pămînt.

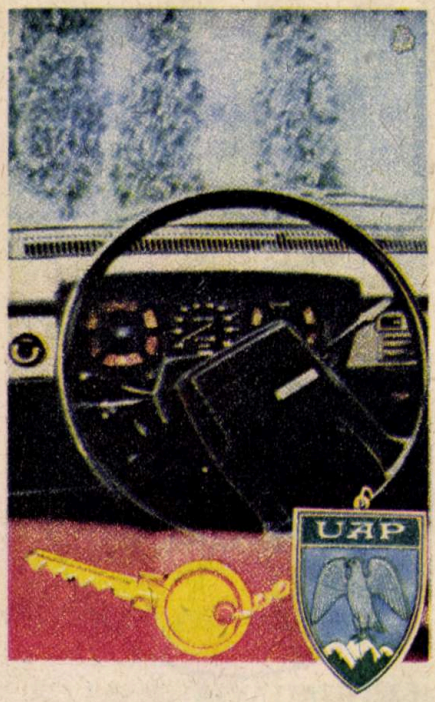
5. Dacă într-o măsură oarecare o serie din preceptele descrise se pot reîntîlni şi în alte şcoli de alimentaţie raţională, ceea ce dă nota profund originală macrobioticii este concepţia sa energetică mult superioară simplei triade protide/glucide/lipide + oligoelemente sau «mitului caloriilor».

Macrobiotica porneşte de la conceptul unităţii pînă la identitate a întregii naturi, încercînd să-l aplice dinamic în orice situaţie de viaţă, nu numai în alimentaţie. Aşa se explică extrema deschidere spre uman, spre social, spre frumos şi bun preconizată de practica macrobiotică. Punînd la punct scheme raţionale — ca spirala logaritmică a evoluţiei, structura în 7 trepte a stării maladive — sau seturi de concepte cu directă aplicabilitate (cum sînt cele 12 teoreme ale raportului Yang/Yin), macrobiotica poate fi un punct de plecare în efortul recorectării noastre alimentare. Amintitul joc al celor două tendinţe energetice fundamentale, Yang şi Yin, redescoperite prin criterii simple (culoare, formă, greutate, miros, densitate, procent de apă — element preponderent Yin —, gust, apropiere de trunchiul pe care creşte, distanţa faţă de pămînt pe tulpină, conţinut chimic — şi el detectabil Yang ori Yin) în aliment şi în om, posibilităţile de accentuare la nevoie a vreunuia dintre ele permit o infinitate de reţete şi meniuri pentru orice situaţie sau gust. Mai mult, există dovezi indiscutabile că anume combinaţii Yang/Yin pe calea hranei zilnice produc nu numai reechilibrări, ci chiar vindecări spectaculoase ale unor boli încă fără leac. Să nu ne extaziem încă. Nu pentru că am risca o nouă dezamăgire, ci pentru că sînt încă multe aspecte neelucidate (de exemplu lipsa laptelui şi a derivatelor sale, a fructelor), neargumentate, rigide sau prea depărtate (încă) de modul nostru de gîndire. Rămîne însă o certitudine: în faţa derutei iscate de diversificarea artificială a alimentaţiei, macrobiotica, această aplicare vie a dialecticii naturii, cu multiplele-i direcţii, posibilităţi de combinare (Shiatsu-Do-In, diagnostic oriental, Yoga...), poate servi ca suport integrator sau măcar ca punct de reper. Pînă vom comunica primele concluzii ştiinţifice, vă sfătuim să verificaţi practic un sfat macrobiotic: mestecaţi fiecare îmbucătură de 30–50 de ori sau măcar puneţi furculiţa pe masă între fiecare dumicat şi nu o luaţi decît după ce aţi înghiţit!



automobile românești

Începînd din acest an, Întreprinderea de autoturisme Pitești oferă populației o gamă diversificată de produse: autoturismul «Dacia»—1 310, în variantele «Lux» și «Standard»; «Dacia»—1 300 Sport; camioneta «Dacia»—1 304. Consum redus de benzină, siguranță și fiabilitate, confort și design ireproșabil sînt numai unele dintre caracteristicile de bază ale noilor realizări ale colectivului Întreprinderii de autoturisme Pitești.



Față de modelele anterioare, greutatea totală a noului tip de autoturism **«Dacia»—1 310** a fost redusă cu 40 kg, iar puterea motorului a sporit, ceea ce face ca aceasta să devină o mașină într-adevăr economică. Utilizarea economizorului, a motoventilatorului electric, a filtrului cu priză de aer cald, mărirea raportului de compresie la 9:1, ca și diminuarea coeficientului aerodinamic prin adoptarea spoilerului asigură un consum de numai 6 l benzină la 100 km. Economicitatea a fost obținută odată cu creșterea puterii motorului. Îmbunătățirea continuă a siguranței circulației a constituit, de asemenea, un alt obiectiv al constructorilor. Oglinzi exterioare, frîne cu dublu circuit asistate, centuri de securitate conferă un spor de siguranță la drum. În plus, rotulele de suspensie, transmisiile planetare și rulmenții roților prezintă o etanșeitate perfectă, ceea ce înseamnă garanții sporite pentru o durabilitate corescută. Concepute după reguli ergonomice, scaunele din față sînt dotate cu rezemătoare de cap, ușor reglabilă în înălțime. Zgomotul din habitaclu este diminuat datorită mochetei, iar tabloul de bord este înzestrat cu accesorii care vor face și mai plăcută călătoria la volanul «Daciei»—1 310. Autoturismele «Dacia» — 1 310 au dobîndit noi valențe estetice prin redesenarea părții din față și a spatelui, prin restabilizarea bordului și a volanului, prin diversitatea coloristică și armonizarea nuanțelor.

Aceleași caracteristici remarcabile se întîlnesc și la **«Dacia»—1 300 Sport.** Profilul ei aerodinamic îi asigură o viteză de 140 km/h. Un alt produs al anului 1981 este camioneta **«Dacia»—1 304.** Sarcina ei utilă este de o tonă, suprafața de încărcare — sporită față de modelele anterioare, iar motorul, cu un consum de 6 l benzină la 100 km, asigură funcționarea mașinii în condiții de economicitate.

Dealtfel, economia de combustibil reprezintă o preocupare constantă a compartimentului tehnic din cadrul Întreprinderii de autoturisme Pitești. Eforturile conjugate ale specialiștilor s-au concretizat în realizarea unor produse noi, economice. Este vorba de **motorul cu benzină și metanol, motorul cu motorină și cel cu distribuție variabilă.**

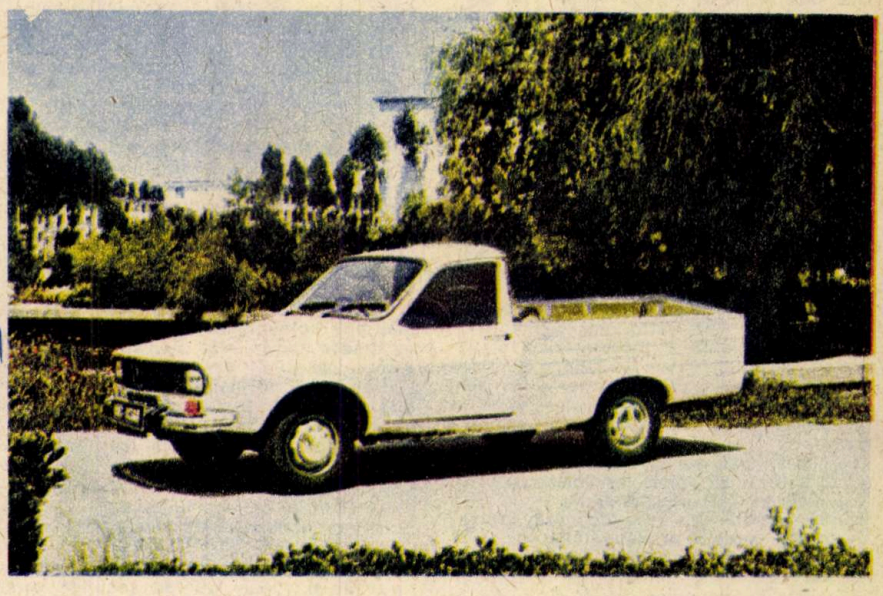
Motorul cu amestec de benzină și metanol va fi introdus în producție de serie cu începere din acest an, metanolul fiind obținut din prelucrarea unor resurse secundare (ape reziduale),

provenite din industria textilă, precum și din industria lemnului). Experimentările efectuate în cursul anului trecut au evidențiat un consum de 4—4,5 l benzină și 6—7 l metanol la 100 km în oraș, iar la consumul interurban 3,2 l benzină și 6 l metanol.

Tot din acest an, la Întreprinderea de autoturisme Pitești va începe fabricarea unei serii mici de **motoare cu distribuție variabilă.** Constituind obiectul unui brevet de invenție recunoscut pînă acum în mai multe țări ale lumii, motorul cu distribuție variabilă înregistrează un consum foarte mic de benzină: 5,5 l benzină la 100 km în transportul interurban și 6,5 l în orașe. De asemenea, 1981 va reprezenta și anul generalizării motorului diesel în construcția de automobile fabricate la I.A.P.

ÎNTREPRINDEREA DE AUTOTURISME PITEȘTI
produce în 1981:

- **«DACIA»—1 310 în variantele «Lux» și «Standard»;**
- **«DACIA»—1 300 Sport;**
- **Camioneta «DACIA»—1 304;**
- **Motorul cu motorină;**
- **Motorul cu benzină și metanol;**
- **Motorul cu distribuție variabilă**

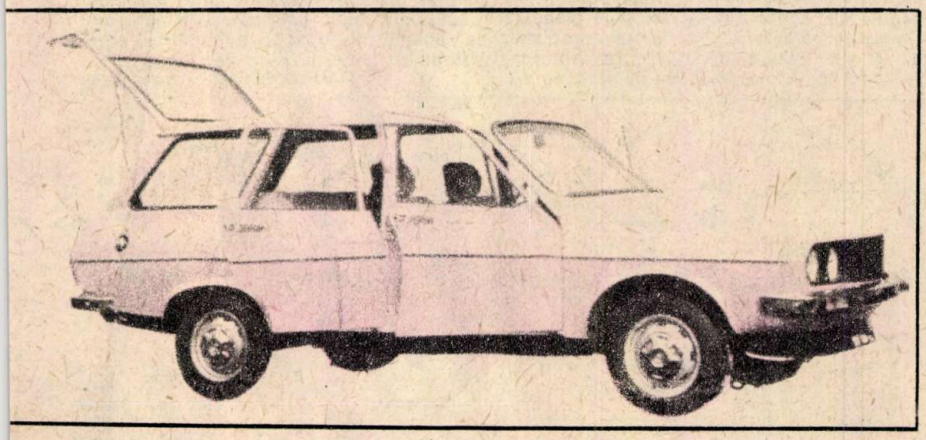


«DACIA»-1310

Caracteristici	Berlină	Break
Cilindree	1 289 cm³	1 289 cm³
Raport de compresie	9 : 1	9 : 1
Putere	56 CP (DIN) 5 300 rot/min	56 CP (DIN) 5 300 rot/min
Cuplu	9,4 kgfm/3000 rot/min	9,4 kgfm/3 000 rot/min
Ampatament	2 441 mm	2 441 mm
Ecartament față-spate	1 312 mm	1 312 mm
Lungime totală	4 340 mm	4 404 mm
Lățime totală	1 636 mm	1 636 mm
Înălțime	1 430 mm	1 455 mm
Greutate în ordine de mers	920 daN	960 daN
Greutate maximă remorcabilă	800 daN	800 daN
Performanțe		
Viteză maximă	140 km/h	140 km/h
Demaraj 1 000 m	39,1 s	40,0 s
Consum de benzină		
la 60 km/h	5,3 l/100 km	5,8 l/100 km
la 80 km/h	6,3 l/100 km	6,6 l/100 km
urban	8,7 l/100 km	8,7 l/100 km

«DACIA»-1300 SPORT

Dimensiuni	Lungime	4 150 mm
	Lățime	1 636 mm
	Înălțime (gol)	1 301 mm
Ampatament		2 235 mm
Ecartament față-spate		1 312 mm
Garda la sol (gol)		225,5 mm
Greutate proprie		930 kg
Greutate utilă		330 kg
Greutate totală		1 260 kg
Număr de locuri		4
Panta maximă		0,32
Motor		MAS
Raport compresie		9:8
Număr cilindri		4
Putere/turație		65 CP la 5 250 rot/min
Cuplu/turație		10,2 mdaN la 3 300 rot/min
Cilindree		1 397 cm³



Pentru relații suplimentare vă puteți adresa producătorului:

ÎNTREPRINDEREA DE AUTOTURISME COLIBAȘI PITEȘTI

telefon: 13300; 14800
telex: 18226; 18227

DACIA

SĂ DESCIFRĂM

CERUL...

Al 10-lea salt de secundă

MONICA CIOBANU,
Institutul central de fizică,
Centrul de astronomie și științe spațiale

Se știe că rotația Pămîntului în jurul axei sale, în 24 de ore, constituie orologiul fundamental cu care se măsoară scurgerea timpului, iar poziția Soarelui mijlociu față de meridianul origine ce trece prin Greenwich este arătătorul lui. Se mai știe că timpul meridianului origine, socotit însă de la miezul nopții, a fost adoptat ca timp universal (TUI), iar secunda ca unitate de timp.

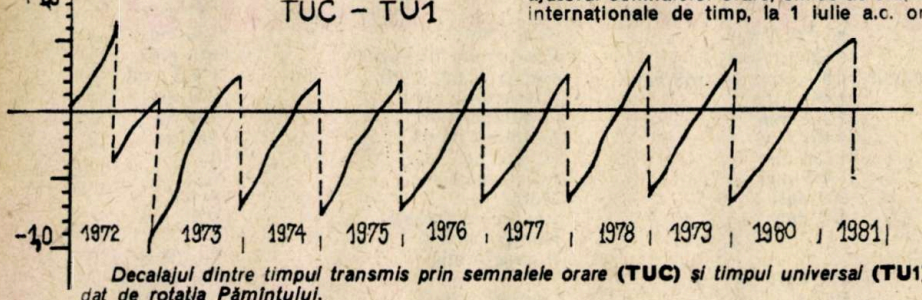
Dar ceea ce se știe mai puțin este că această rotație a Pămîntului în jurul axei sale nu este uniformă.

Kant, în 1754, a fost primul care a pus la îndoială uniformitatea mișcării de rotație a Pămîntului, căci spunea savantul: «mareele pot cauza o frînare a rotației Pămîntului — ceea ce implică o alungire a zilei». Însă abia în 1926 astronomii reușesc să pună în evidență o încetinire în rotația Terrei, din primele date rezultînd o alungire a zilei cu 0s00164 pe secol. Din acest moment pe astronomi începe să-i frămînte problema alegerii unui orologiu mai uniform.

Un prim pas s-a făcut după anul 1956, cînd astronomii încep să folosească în calculele lor (calcule bazate pe legile mecanicii cerești) un nou orologiu, și anume mișcarea anuală a Pămîntului în jurul Soarelui — mișcare a cărei durată se consideră constantă, unitatea de timp fiind secunda efemeridelor egală cu

$$\frac{1}{365{,}242 \times 24 \times 60 \times 60}$$

din anul tropic la 1 900,0.



Decalajul dintre timpul transmis prin semnalele orare* (TUC) *și timpul universal* (TU1) *dat de rotația Pămîntului.

Cu ajutorul acestui nou orologiu, astronomii au recalculat durata zilei cu sute, mii și milioane de ani în urmă. Astfel s-a stabilit că în urmă cu 370 milioane de ani anul avea 400 de zile, iar durata zilei era de 21 h 55 m.

Dar timpul măsurat cu noul orologiu, oricît ar fi de uniform, nu poate înlocui complet pe cel măsurat cu orologiul «rotație diurnă», deoarece activitatea noastră zilnică este legată de răsăritul și apusul Soarelui, iar timpul universal, indicînd poziția meridianului origine față de Soare, precizează poziția Pămîntului în mișcarea sa de rotație. De aceea, în navigația maritimă, în geodezia astronomică, la lansarea navelor spațiale, la interpretarea eclipselor, a ocultațiilor se cere cunoașterea timpului universal cu mare precizie. Din acest motiv, astronomii au continuat să îl determine, cu atît mai mult cu cît între timp s-au descoperit și fluctuații periodice și neregulate în rotația Pămîntului, difuzarea cu o bună aproximație a acestui timp făcîndu-se în continuare prin semnale de secundă, numite semnale orare de timp universal coordonat (TUC).

Apariția etaloanelor atomice de timp, etaloane a căror unitate — secundă atomică — s-a definit cu ajutorul frecvenței de rezonanță a uneia din tranzițiile energetice ale atomului de cesiu (determinată în 1957 într-o secundă a efemeridelor), i-a pus pe astronomi pe gînduri. Din ce în ce mai perfecționate, aceste etaloane nu numai că au permis să se construiască o scară de timp considerată în prezent ca cea mai uniformă, dar unitatea de timp a acestei scări o puteau avea oricînd la îndemînă. Aceste calități i-au determinat pe astronomi ca, începînd de la 1 ianuarie 1972, să adopte secunda atomică drept unitate de timp pentru semnalele orare ce emit în cadrul timpului universal coordonat, dar cu o condiție: decalajul față de timpul universal (TUI) dat de rotația (neuniformă) a Pămîntului să nu depășească ±0s9.De aceea, ori de cîte ori, timpul transmis prin semnale radio (TUC) se pregătește să «întreacă măsura», Biroul Internațional al Orei — BIH —, cu sediul la Paris, anunță toate stațiile interesate să aplice o corecție de o secundă la un moment dinainte stabilit. Dacă de la 1 ianuarie 1972 pînă în prezent nu s-ar fi aplicat aceste corecții, s-ar fi ajuns deja la un decalaj de peste 9 secunde, ceea ce reprezintă, spre exemplu, o eroare de peste 4 km în localizarea unui vas ce plutește la ecuator.

Determinarea timpului universal TU1 se face prin colaborarea celor 68 de stații ce alcătuiesc așa-numitul sistem de referință BIH — sistem din care face parte și Serviciul orar al Centrului de astronomie și științe spațiale din București. În cadrul acestui serviciu, cercetătorului științific principal, Victor Stavinschi, cel ce răspunde de peste două decenii de baza de timp a Centrului de astronomie, îi revine ca de obicei sarcina să efectueze saltul de secundă anunțat, de data aceasta, prin circulara E 10 din 2.II.1981.

Aceasta este, foarte pe scurt, povestea celui de-al 10-lea salt de secundă care în anul curent va fi efectuat la 30 iunie ora 24 h 00 m 00 s TUC, adică la ora 3 h 00 m 00 s, ora oficială a R.S.R.

Deci, dacă ceasurile dv. sînt reglate cu ajutorul semnalelor orare, emise de stațiile internaționale de timp, la 1 iulie a.c. ora 3 h 00 m 00 s opriți-le o secundă, pentru ca bătrînul Cronos, zeu al timpului pe Pămînt, să ne ajungă din urmă.

●

Să-l părăsim acum pe bătrînul și capriciosul Cronos și să privim cerul, care niciodată nu este același. Să urmărim în serile senine din această lună iulie cum planeta Venus va părea din ce în ce mai apropiată de grupul planetelor Jupiter și Saturn; la rîndul lor, și aceste două planete, apropiindu-se una de alta, își schimbă poziția față de steaua η din constelația Fecioara. Deci, la sfîrșitul lunii iulie, un tablou frumos al cerului: în amurg, Venus strălucind la orizontul vestic, iar puțin mai sus, lîngă Saturn, strălucitorul Jupiter (bun prilej pentru amatorii de fotografii să-și încerce măiestria). În zorii dimineții vedem la est planeta roșie Marte, care răsare înspre ora 4 la începutul lunii și înspre ora 3 h 30 m la sfîrșitul lunii. Planeta Mercur o putem vedea în jurul datei de 15 iulie, cînd răsare după ora 4 h 21 m.

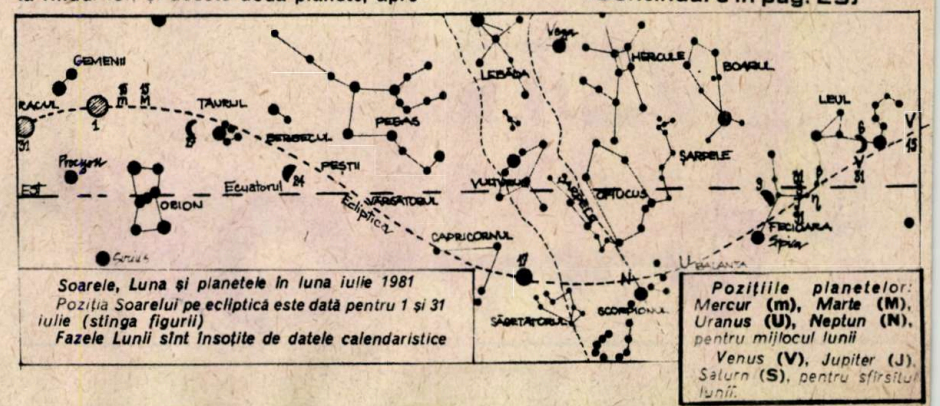
Dar astrul ce își schimbă cel mai mult poziția printre stele este, fără îndoială, Luna (se știe că îi trebuie mai puțin de o lună pentru a-și parcurge orbita înclinată cu 5°09' față de planul eclipticii). După ce trece de faza de «Lună nouă», la 1 iulie, Luna, grăbită, o ia din ce în ce mai mult înaintea Soarelui și începe să fie luminată dinspre apus. Drumul ei, acum la nord de ecliptică, traversează constelația Leul, deasupra stelei Regulus, și o vedem în jurul datei de 6 iulie sub forma literei «C» inversată. Continuîndu-și drumul deasupra eclipticii, trece deasupra planetelor Jupiter și Saturn, iar la 9 iulie va fi în fază de «Prim pătrar», semănînd cu litera «D». Continuă să crească, iar la 17 iulie traversează ecliptica de la nord la sud, în fază de «Lună plină», avînd loc o eclipsă (parțială) de Lună — invizibilă însă de pe teritoriul țării noastre. Apoi Luna își continuă drumul de data aceasta sub ecliptică, începe să descrească, iar după ce trece de «Ultimul pătrar» (la 24 iulie) ia forma literei «C». La 31 iulie se pregătește să traverseze ecliptica, de astă dată de la sud la nord, prin nodul ascendent, dar fiind în fază de «Lună nouă», are loc o eclipsă de Soare, întrucît în direcția Lunii, pe ecliptică, se află în acel moment Soarele (dealtfel de aici vine denumirea de ecliptică pentru drumul aparent al Soarelui, întrucît din antichitate s-a observat că atunci cînd Luna, în fază de «Lună nouă» sau «Lună plină», traversează acest drum, au loc eclipse de Soare sau de Lună).

Amănuntele asupra acestei eclipse, care va fi o eclipsă totală de Soare, le datorăm cercetătorului principal dr. Emilia Țifrea, șef al colectivului de cercetări solare din cadrul Centrului de astronomie:

— Eclipsa de Soare de la 31 iulie a.c. începe pe Pămînt la ora 4 h 11 m în partea estică a Iranului și se termină la ora 9 h 20 m în regiunea insulelor Gilbert din Oceanul Pacific. Linia de centralitate a fazei de eclipsă totală de Soare începe în partea de est a Mării Negre la ora 5 h 18 m, trece prin nordul Mării Caspice, continuă între orașele Omsk și Karaganda, străbate apoi orașele Taișet și Bratsk, trece peste insulele Sahalin și se termină la ora 8 h 14 m la est de insulele Hawai. Pe teritoriul țării noastre se vede foarte puțin și numai dacă condițiile de transparență ale atmosferei vor fi foarte bune. Noi o vom vedea numai sub formă de eclipsă parțială de Soare, timp de 19 minute, după ce răsare Soarele la ora 6 h 01 m (în momentul răsăritului 30% din discul Soarelui apare eclipsat). Dar și în aceste condiții recomandăm să priviți Soarele printr-o sticlă înnegrită (afumată).

Eclipsele totale de Soare sînt așteptate de oamenii de știință cu mult interes, organizîndu-se întotdeauna expediții cu caracter

(Continuare în pag. 29)



Soarele, Luna și planetele în luna iulie 1981
Poziția Soarelui pe ecliptică este dată pentru 1 și 31 iulie (stînga figurii)
Fazele Lunii sînt însoțite de datele calendaristice

Pozițiile planetelor: *Mercur* **(m)**, *Marte* **(M)**, *Uranus* **(U)**, *Neptun* **(N)**, *pentru mijlocul lunii*
Venus **(V)**, *Jupiter* **(J)**, *Saturn* **(S)**, *pentru sfîrșitul lunii.*

RECONDIȚIONAREA PIESELOR UZATE

Ing. TRAIAN CANȚĂ

Nu de mult, într-o revistă românească de prestigiu se aprecia că prin recondiționarea pieselor uzate — la nivelul tuturor ramurilor economiei naționale — se pot obține economii de aproximativ 50 miliarde de lei. Prin aceasta s-a arătat cît de importantă a devenit activitatea de recondiționare a pieselor uzate.

În urma crizei petrolului au crescut și prețurile materiilor prime de 2–4 ori. În paralel, s-au estimat și rezervele mondiale ale principalelor metale (iată cîteva exemple: fier — 250 de ani, plumb — 40, nichel — 70, zinc — 30). Aceasta a atras atenția și mai mult asupra «problemei recondiționării pieselor uzate», soluție devenită optimă în acest context.

La ora actuală, în lume există institute și firme specializate în procedee de sudare și metalizare, care și-au îndreptat atenția, metodic, asupra principalelor piese din toate domeniile industriale.

Și la noi în țară s-au luat măsuri complexe în această privință în urma indicațiilor **tovarășului Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului, care, în nenumărate rînduri, a subliniat importanța activității de recondiționare și refolosire a pieselor de schimb. Aceste măsuri se referă la colectarea materialelor, prelucrarea lor industrială, elaborarea științifică a unor tehnologii de curățire și prelucrare a resurselor materiale, realizarea de produse înlocuitoare, introducerea de noi metode și procedee de recondiționare de către institute de cercetări specializate.

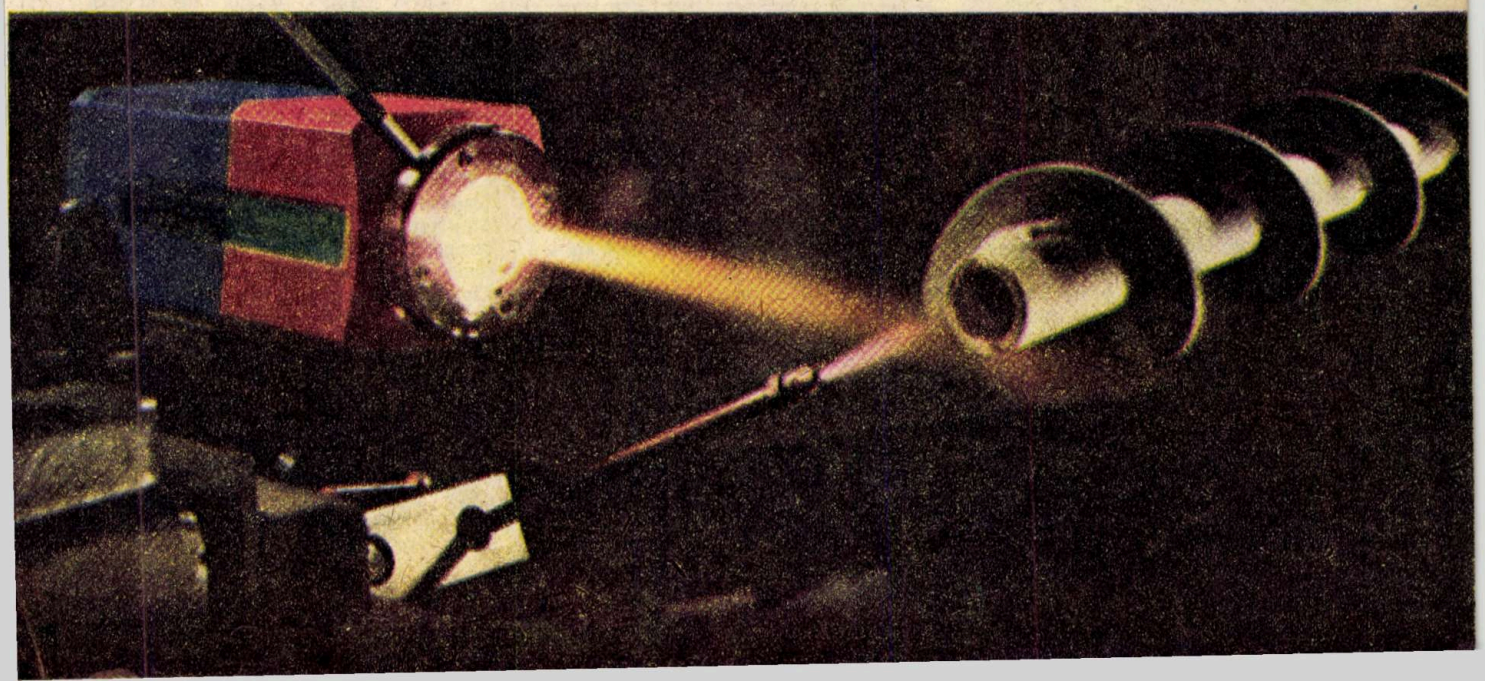
Astfel, Institutul de cercetări și proiectări tehnologice în transporturi, prin secțiile specializate auto și de material rulant, I.C.P.I.T.M.A., Centrul de cercetări terotehnice — I.T.B. etc au elaborat tehnologii de recondiționare a pieselor uzate, pornind de la cele mai simple metode și procedee (înlocuirea unei părți din piesă, încărcarea cu sudură și altele) și ajungînd pînă la cele mai complexe (metalizare prin pulverizare în jet de plasmă).

Problemele ivite cu ocazia generalizării recondiționării pieselor uzate prin metode și procedee cu un grad ridicat de complexitate au dat naștere unei noi discipline: **terotehnica** (de la grecescul teros = a avea grijă). Știință multidisciplinară, cerută de nivelul actual al științei și tehnicii, terotehnica are implicații în proiectarea, construirea, exploatarea, întreținerea și repararea pieselor și organelor de mașini, în scopul rentabilizării optime a acestora, prin existența unui «feed-back» eficient între toate etapele importante ale produsului respectiv. Definită ca o știință a întreținerii (maintenance engineering), terotehnica cuprinde organizarea, disciplina și controlul operațiilor de întreținere în vederea eliminării diferitelor neajunsuri care apar frecvent în sfera exploatării: calitatea necorespunzătoare a lucrărilor de întreținere, neefectuarea la timp sau deloc a acestor lucrări, nerespectarea normelor de exploatare rațională, colaborarea defectuoasă între secțiile de exploatare, întreținere și reparații, absența unor informații și date specifice pentru declanșarea unor decizii de remediere oportune, absența unor metodologii științifice de calcul economic pentru activitățile de întreținere și recondiționare.

Pentru menținerea în stare perfectă și continuă de funcționare a instalațiilor, organelor de mașini și a pieselor principale și urmărirea cu rigurozitate a reducerii costurilor de exploatare, este necesar să se respecte cu strictețe prescripțiile tehnice ale întreprinderilor constructoare. Tot atît de importantă este însă și problema asigurării materialelor de adaos și a pieselor de schimb necesare executării reparațiilor, precum și cea privind organizarea corespunzătoare a activității atelierelor sau secțiilor de întreținere și reparații. Ponderea cheltuielilor de întreținere și reparații, exprimată procentual față de valoarea echipamentului industrial, poate atinge valori importante: 34% (autobuzele urbane), 12% (hîrtie), 40% (locomotive diesel electrice), 12% (mașini agricole) etc. O statistică din R.F.G. arată că datorită uzurii premature a pieselor se cheltuiesc anual pe glob în jur de 40 miliarde dolari. Se constată deci că activitatea de întreținere și reparații este foarte importantă, neglijarea ei conducînd la cheltuieli foarte mari.

Această activitate cuprinde domenii largi de lucru: reproiectarea unor produse, subansambluri și repere; repararea optimă a ansamblurilor; recondiționarea tuturor pieselor uzate; producerea de piese noi din piesele vechi uzate; înlocuirea materialelor de bază și a pieselor din import cu cele produse în țară; perfecționarea tehnologiilor de fabricație; recuperarea și valorificarea resurselor materiale refolosibile; analiza cauzei rebuturilor; respectarea disciplinei tehnologice și a întreținerii utilajelor; introducerea unor tehnologii optime de întreținere și reparații rezultate în urma unor cercetări de fiabilitate.

Tehnologiile de încărcare preventivă au început să fie aplicate pe scară industrială datorită scoaterii pieselor și mașinilor din funcționare, avînd drept cauză principală uzura. Prelungirea perioadei de funcționare a pieselor și organelor de mașini foarte solicitate este o problemă deosebit de importantă, ce poate fi rezolvată numai prin aplicarea unor metode și procedee tehnologice moderne de acoperire (sudare, metalizare, acoperiri galvanice). În acest fel se reduc consumul de piese de schimb noi, numărul de opriri ale instalațiilor și deci ale fluxului tehnologic, fapt care aduce economii foarte mari. Printre tehnologiile moderne de acoperire care se pot aplica cu ușurință în orice atelier de întreținere și reparații, fără investiții importante, se numără cele care folosesc procedeele de sudare, datorită simplității lor și domeniului mare de aplicații. Reducerea ritmului de uzură a pieselor se poate face și prin aplicarea preventivă a tehnologiilor de sudare, sistem care prezintă următoarele avantaje: efectuarea unor acoperiri de protecție antiuzură, numai în zona în care este necesar și cu materiale de adaos ce realizează straturi cu caracteristici mecanice cel puțin egale cu ale piesei noi sau cu cele impuse de condițiile funcționale ale



piesei respective; folosirea economică a metodelor și aliajelor de adaos scumpe; aplicarea ușoară în atelierele de reparații sau pe șantiere.

Valorificarea curentă a procedeelor de sudare, la diferite tipuri de piese din industrie, a arătat că manopera și materialele de adaos reprezintă maximum 10% din economiile realizate. Totodată, experimentările și calculele de oportunitate tehnico-economică au demonstrat că alegerea încărcării prin sudare în locul unei piese noi reprezintă o investiție cu un randament de peste 15%.

Recondiționarea unei piese cu un grad de complexitate mai ridicat a devenit o adevărată artă, deoarece este necesar a se cunoaște totul despre piesa respectivă, începînd cu materialul de bază și terminînd cu condițiile funcționale impuse piesei în exploatare. Experimentarea unei tehnologii de încărcare impune efectuarea unui program complex de încercări de laborator, de aplicare a tehnologiei propriu-zise de încărcare și de anduranță, în exploatarea mașinii, instalației sau autovehiculului respectiv. Referitor la încercările de laborator, este necesar a se verifica proprietățile și caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor depuse pe eprubete sau chiar pe piesele respective printr-o gamă largă de încercări privind aderența, duritatea și uzura lor. Totodată, se efectuează cercetări tribologice prin încercări de frecare, analize metalografice și chimice etc. Pentru fiecare categorie de piese, parametrii tehnologici ai instalației și tehnologiei de depunere variază. De aceea, este necesar ca înainte de a stabili tehnologia definitivă de încărcare să se efectueze încercări privind alegerea materialului de adaos optim, condițiile de pregătire a suprafețelor, parametrii de funcționare a instalației, parametrii de pulverizare (în cazul metalizării) și parametrii procedeului de prelucrare finală. Toate aceste faze sînt deosebit de importante. Un singur parametru greșit ales poate conduce la compromiterea întregii lucrări. De exemplu, alegerea unui adaos de prelucrare prea mare a straturilor depuse poate conduce la crearea unei rețele de microfisuri și chiar la oxidarea sau exfolierea lor.

Încercările în exploatare completează încercările prezentate mai sus, fără de care tehnologia de încărcare nu poate fi avizată și generalizată. Prin aceasta se verifică în practică modul de comportare a piesei (ansamblului), respectiv rezistența straturilor depuse, influența procedeului de încărcare asupra materialului de bază, influența suprafeței încărcate asupra durabilității cuplului respectiv etc.

Pregătirea pieselor în vederea încărcării lor se face printr-un ansamblu de operații de control dimensional (sortare, fisuri etc.), spălare, prelucrare mecanică a suprafețelor, rectificare orificii ungere, introducerea de dopuri de etanșare, izolarea suprafețelor care nu trebuie încărcate, sablarea suprafețelor uzate, montarea și centrarea pieselor în vederea încărcării.

Încărcarea suprafețelor printr-un anumit procedeu necesită reglarea parametrilor instalației, reglarea parametrilor de lucru în funcție de materialul de adaos, preîncălzirea corespunzătoare a pieselor dacă este cazul, reglarea parametrilor tehnologici și încărcarea propriu-zisă a suprafețelor, controlul final al încărcării pieselor și răcirea lor lentă pentru a evita deformările.

Prelucrarea straturilor depuse impune alegerea optimă a parametrilor instalației de prelucrare și a pieselor, avansul de prelucrare, rectificarea orificiilor de ungere, controlul dimensional interfazic și final.

Procedeele și metodele de recondiționare sînt de diferite tipuri, în funcție de categoria de piese uzate și de posibilitățile tehnico-economice ale atelierului respectiv: prelucrări mecanice, încărcări prin diferite procedee de sudare, acoperiri prin procedee galvanice, încărcări cu mase plastice, deformări plastice, fixări cu adezivi sintetici, încărcări de suprafețe prin procedee de metalizare. Aceste procedee se împart, la rîndul lor, în alte zeci de procedee. Astfel, procedeul de metalizare prin pulverizare se împarte — la rîndul lui — în alte 18 procedee, fiecare utilizînd flacăra oxiacetilenică, arcul electric sau plasma drept sursă de topire a materialelor de adaos, la recondiționarea unor mari categorii de piese din toate ramurile industriale: arbori de toate tipurile (cotiți, de cutii de viteze, de organe de mașini etc.), blocuri motoare, cartere, roți dințate, supape, toate categoriile de piese pentru rezistență anticorosivă, armături și etanșări metalice etc.

TELEX

SESIUNEA ANUALĂ DE COMUNICĂRI „PROGRESE ÎN FIZICĂ"

Timișoara, 22-24 octombrie 1981

Comitetul U.T.C. al ICEFIZ ne informează că în zilele de 22—24 octombrie 1981 în localul Universității din Timișoara va avea loc a treia sesiune anuală de comunicări «Progrese în fizică». Lucrările vor fi organizate în cadrul unor sesiuni plenare de comunicări, precum și în 11 secțiuni paralele: 1 — fizică nucleară; — 2 teoria cîmpului, particule elementare și fizica statistică; 3 — fizica atomică și moleculară; 4 — fizica și tehnologia materialelor noi; 5 — laseri și fizica plasmei; 6 — biofizica și radiobiologia; 7 — tehnologii și producerea izotopilor și radioizotopilor; 8 — aparatură de măsură, control și automatizări; 9 — geofizică și seismologie, astronomie și astrofizică; 10 — mecanica mediilor continue; 11 — modele fizice în studiul rezistenței materialelor.

Participanții vor primi din timp volumul rezumatelor lucrărilor acceptate spre prezentare în cadrul sesiunii. În acest scop, participanții sînt rugați să transmită pînă la data de 15 august a.c. rezumate de două pagini ale lucrărilor pentru care solicită prezentarea în cadrul sesiunii. Lucrările vor fi expediate pe adresa secretarilor sesiunii, după cum urmează.

— I.A. Dorobanțu — Institutul central de fizică, Oficiul de informare și documentare București, CPMG — 6 (secțiunile 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9).

— C. Marcu — Institutul politehnic Timișoara, Bd. 30 Decembrie nr. 2, cod 1900, Timișoara (secțiunile 4, 8, 10, 11).

— I. Muscutariu — Universitatea Timișoara, Bd. V. Pârvan nr. 4, 1900, Timișoara (secțiunile 4, 8, 10, 11).

Pe plic se va menționa «**Pentru sesiunea anuală ICEFIZ**» și numărul secțiunii în care se încadrează lucrarea.

COACĂZUL

(Urmare din pag. 22)

roase, convenabil așezate, pornite din colet astfel ca la sfîrșitul anului 4 de vegetație o tufă să aibă 12—16 tulpini.

În perioada de rodire, tăierile se rezumă la eliminarea tulpinilor mai mari de 4 ani sau a celor îmbătrînite prematur și înlocuirea cu altele tinere ce cresc de la baza tufei. Se îndepărtează și din ramurile laterale care îndesesc tufa, cele rupte, uscate sau rănite.

Coacăzul poate fi format ca: tufă, cazul cel mai des întîlnit, pe spalier (sub formă aplatizată) sau cu tulpină de 15—40 cm.

Tratamentele fitosanitare se fac la datele și cu produsele indicate în buletinele de avertizare. Cele mai frecvente boli sînt: Făinarea (Sphaerotheca mors uvae); Antracnoza (Pseudopeziza Ribes); Rugina coacăzului (Cronartium ribicola). Dintre insecte pagube mari produc sfredelitorul tulpinilor și lăstarilor de coacăz (Sesia tipuliformis). În mod obișnuit se face un tratament de iarnă cu zeamă sulfocalcică 20% cu polisulfură de bariu în concentrație de 6% și 6—5 tratamente în perioada de vegetație.

Cerințele pentru apă ale coacăzului sînt deosebit de mari mai ales în timpul creșterii intensive a lăstarilor, în perioada de creștere și maturare a fructelor și în timpul diferențierii mugurilor de rod. De aceea coacăzul se udă ori de cîte ori este nevoie, în special în zonele cu precipitații mai puține sau în anii secetoși. Obișnuit se udă de 3—4 ori pe an, din care o udare de aprovizionare de toamnă. Norma la o udare este de 300—350 mc/ha.

Principalele soiuri de coacăz cultivate în țara noastră sînt:

● Soiuri de coacăz negru: Negre Mari — soi viguros, cu ciorchini lungi și boabe mari, potrivit de productiv; Record — soi creat la Stațiunea de cercetări Cluj-Napoca —, plante viguroase, cu ciorchini lungi și boabe potrivit de mari, productiv; Cotswold Cross — potrivit de viguros, cu ciorchini nu prea lungi, cu boabe mijlocii spre mici, foarte productiv; Tinker — soi viguros, cu ciorchini lungi și rari, cu boabe potrivit de mari, productiv; Daniel's September — potrivit de viguros, ciorchini lungi și fructe mari, reușește foarte bine în zonele mai înalte, unde dă producții mari și constante.

● Soiuri de coacăz roșu și alb: Roșii timpurii — creat la Stațiunea de cercetări Cluj-Napoca, viguros, cu ciorchini lungi, compacți, gust bun, coacere timpurie; Abundent — creat de Stațiunea de cercetări Cluj-Napoca, potrivit de viguros, foarte productiv; Rondon — de vigoare mijlocie spre slabă, foarte productiv, ciorchini compacți, boabe mari; Red Lake — potrivit de viguros spre viguros, ciorchini lungi, boabe nu prea mari, frumos colorate, gustos; Jonkheer van Tets — viguros, ciorchini lungi, boabe mari, foarte productiv; Mărgăritar — soi alb, creat la Stațiunea de cercetări Cluj-Napoca, potrivit de viguros, ciorchini lungi, cu boabe rare, de mărime mijlocie, transparente, cu gust ușor acidulat.

INVENTATORUL POPULAR 5

Aerodina lenticulară

În ziua de 22 iulie a anului 1977 ţăranul Alexandru Solomon Golgotă din Alimpeştii Gorjului s-a ridicat de la pămînt.

Nu era vorba de levitaţie. Icarul din Gorj îşi construise un aparat de zbor de formă lenticulară, folosise, inteligent, efectul Coandă, dar şi o misterioasă moştenire genetică ce atunci, la acel timp, ţişnise la suprafaţă şi, iată, lui Golgotă îi trebuise să zboare, pescuise din adîncurile lui gena geniului, făcuse aparatul, zburase. Puţin, cîţiva metri, dar zburase. Propulsat de un minuscul motoraş de Mobra...

Sătenii s-au strîns în jurul lui din toate părţile, uimiţi de forma maşinăriei, uimiţi de saltul-zbor. Alexandru Golgotă însă înţelege clar: îi trebuie un motor mai puternic. Pleacă în aceeaşi seară la Tg.Jiu, împrumută un motor CZ de 500 cm³, agaţă un afiş pe un gard în care anunţă că el, în Alimpeşti, va decola mîine de pe islazul comunal, se îndreaptă spre autogară şi dispare pur şi simplu, vreme de o lună, datorită zelului stupid al unor apărători ai ordinii publice, care, din motive absolut de neînţeles, văd în fapta lui un potenţial pericol... La intervenţia organelor de partid lucrurile se clarifică, omul iese năuc în realitatea înconjurătoare, pe care i se pare că nu o mai recunoaşte, aşa că pleacă de la el de acasă, fuge, se ascunde...

...Îl găsim abia după trei ani cu ajutorul colegilor de la Studioul de radio Craiova. Se stabilise în Motru, vopsea caroserii la autoservice-ul local, îşi făcea treaba foarte bine (chiar cu talent, ne spune o colegă), l-am chemat, a venit, în salopetă, cu basca trasă pînă aproape de sprîncene, ne-a privit atent, un omuleţ blajin şi modest, din cei pe care nu-i observi de la prima vedere, nu le ţii minte numele, nu-ţi rămîn în memorie, ne-a cîntărit, a zîmbit, s-a lăsat greu, apoi, cu încetul, a pipăit bunele noastre intenţii, ne-a vorbit, ne-a povestit, ne-a dus acasă la Alimpeşti şi ne-a arătat ceea ce rămăsese din mica şi neobişnuita maşinuţă zburătoare.

...Nu mare lucru, aveam să constatăm, doar partea centrală, o aveţi în fotografia 1, cuprinzînd rotorul, de cam 2 m înălţime, şi reductorul, cîntăresc ambele 20 kg şi sînt acum la fel de ruginite amîndouă. Din desene şi fotografii aflăm însă chipul «farfuriei zburătoare» ce, cîndva, înfruntase frînele gravitaţiei. Avea circa 8 m în diametru, rotorul învîrtea 3 pale, curentul umfla o «fustanelă» de pînză dibaci răsucită de mai multe ori spre interior (au intrat 240 m de pînză!), în partea de jos a vehiculului, chiar în centru, se afla scaunul pilotului, alături reductorul şi miezul invenţiei, camera de turbine, totul înconjurat de un schelet metalic foarte subţire care susţinea pereţii şi fundul de ţesătură. Iat-o, în fotografia 2, cîntărea, cu pilot cu tot, 520 kg, iar aceste 520 kg au fost, incredibil!, ridicate spre cer (martori I. Vlădulescu, secretar al Consiliului popular Alimpeşti, profesorul D. Coiculescu din comună şi mulţi alţii încă) de un

1

motor de numai 50 cm³!

Sigur de succes, inventatorul popular născut şi crescut între dealurile Gorjului trimite o machetă, planurile şi calculele invenţiilor la O.S.I.M., dar şi la Facultatea de aeronautică. Primeşte un răspuns încurajator din partea decanului facultăţii, prof. dr. doc. ing. Victor Pimsner, deşi — îmi va mărturisi mai tîrziu Al. Golgotă, după ce s-a convins de bunele mele intenţii — două din secretele aparatului nu au fost dezvăluite în materialul documentar trimis!

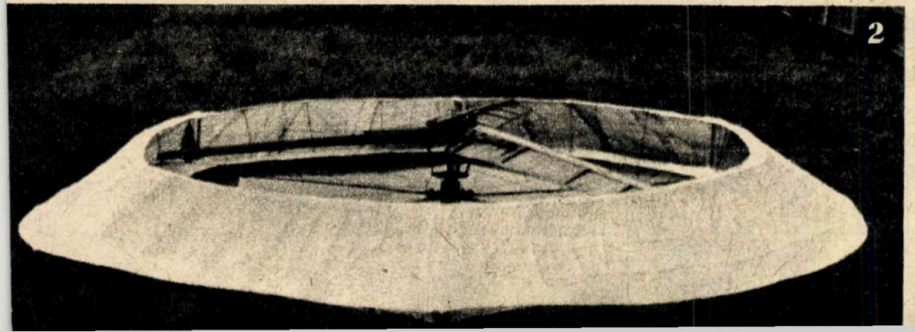
După care insolitul personaj (între altele şi fotograf şi pictor şi creator al altor aparate, de pildă al unei turbine hidraulice foarte reuşită!) se urcă în maşina care îl costase 20 de mii de lei buni, face tentativa de decolare, tulbură ordinea publică, i se întîmplă neplăcerile despre care v-am vorbit...

Situaţia lui astăzi, la sesizarea revistei noastre: Comitetul judeţean Gorj al P.C.R., primul secretar, tovarăşul N. Gavrilescu personal au intervenit în favoarea invenţiei, a inventatorului, a lucrului nou care inevitabil **trebuie să apară,** apare în mai toate colectivităţile care au primit, aşa cum s-a întîmplat la noi în ultimele decenii, lumina ştiinţei şi culturii... Apare Golgotă, apare un altul, iscoditori, nerăbdători să pună la încercare şi să îmblînzească legile fizicii, ceea ce le iese din mîini arată altfel decît lucrurile obişnuite, asta şi sperie pe unii, dar întîmplările acestea noi îşi au drumul lor, intră şi merg pe el către tehnicile zilelor care vin, sigur deosebite de cele de astăzi. Aşa că forurile conducătoare ale judeţului, Comitetul judeţean U.T.C., ca şi cele ale oraşului Motru unde Al. S. Golgotă locuieşte acum, au «lucrat» eficient şi rapid: i s-a găsit un adăpost pentru o nouă machetă funcţională în atelierele Grupului şcolar Motru, a fost ajutat la confecţionarea aparatului şi — mai ales — i s-a întins acea mînă prietenoasă, fermă şi protectoare de care acest neobişnuit şi talentat ţăran-inventator avea nevoie ca de aer...

Aparatul, în curînd, va fi gata... Alexandru Golgotă este categoric: va zbura! L-a lucrat cu grijă, l-a îmbunătăţit faţă de varianta anterioară, şi, deşi materialele din care este făcut sînt mai grele decît cele din proiect, aparatul se va desprinde şi va porni, într-o demonstraţie a vitalităţii şi geniului de care debordează acest popor al românilor...

Îl credem. Dar dacă totuşi nu, dacă, geloasă, gravitaţia îşi va flutura cîmpul legînd de sol aerodina din Motru, dacă variante următoare construite de Alexandru Golgotă şi-ar dovedi, în ciuda primei victorii de acum cîţiva ani, ineficienţa şi incapabilitatea desprinderii de scoarţa pămîntului, să nu uităm că numai încercînd putem afla, că numai căutînd putem găsi, că numai riscînd putem învinge. Şi să-i încurajăm şi apărăm pe aceia dintre noi care au darul căutării şi riscului. Călăuzele.

AL. MIRONOV



2

SĂ DESCIFRĂM CERUL

(Urmare din pag. 26)

ter naţional şi internaţional în zonele de totalitate a ei. Cu aceste ocazii s-au stabilit structura atmosferei astrului zilei, existenţa cromosferei, a coroanei solare, precum şi a formaţiilor de activitate solară, care apar la marginea discului solar, numite protuberanţe. Tot în acest context, menţionăm eclipsa totală de Soare din 1868, cînd în Soare s-a descoperit heliu — element care pe Pămînt a fost redescoperit abia după 27 de ani. Cu ocazia eclipsei totale din 1869 s-au descoperit linii spectrale în coroana solară care păreau că nu corespund nici unui element cunoscut pe Pămînt; ulterior s-au dovedit a fi liniile spectrale aparţinînd atomilor fierului, nichelului, calciului şi argonului, care au pierdut mulţi electroni pe orbitele lor în urma unor tranziţii atomice provocate de temperaturi de peste un milion de grade şi a unor presiuni mici existente în plasma coroanei solare.

Ulterior s-au construit aparate speciale, coronografe, ce urmăresc starea coroanei solare şi în intervalul dintre eclipse, în linia verde 5 303 Å care aparţine atomului de fier, ce a pierdut 13 electroni de pe orbita sa, sau în linia roşie aparţinînd atomului de fier ce a pierdut 9 electroni de pe orbită. Tot în timpul eclipselor totale de Soare se obţin precizări asupra emisiei solare de unde radio.

O serie de cercetări se fac asupra deviaţiei relativiste a razelor de lumină, deviaţie prevăzută de Einstein şi confirmată cu ocazia eclipselor totale de Soare, singura ocazie în care se pot determina poziţiile stelelor situate aparent lîngă discul solar. O altă gamă de cercetări se referă la fizica relaţiilor Soare-Pămînt şi la mediul interplanetar.

DESPRE ENERGIE, TOATE BUNE...

RÎNDURI PRIVIND O POSIBILĂ NOUĂ TEORIE A ENERGIEI

Ştim enorm, înţelegem enorm, frontul de atac al ştiinţei se lărgeşte cu fiecare clipă, cu fiecare idee, cu fiecare minte pusă la dispoziţia progresului. Domenii noi apar, altele vechi dispar, asimilate de ştiinţe înrudite, edificiul cunoaşterii umane se modelează într-o continuă şi firească dialectică. Atenţie, acest edificiu se sprijină pe cîţiva piloni, partea scheletică a momentului istoric din ştiinţă. Pilonii însă au un neajuns: dau sentimentul eternităţii. Fals. Nimic nu este imuabil — ne învaţă Big-Bang-ul şi toată suita de premii Nobel ale fizicii acestui secol —, nici măcar Universul...

Particularizez, relativ la subiectul promis în titlu. Despre energie ştim multe. Cuvîntul energie se află pe buzele tuturor. Înţelegerea lui, deja, ni se pare axiomatică. Ici-colo, definirea noţiunii se mai încearcă. Iată un exemplu, luat dintr-o lucrare publicată în revista «Energetica» (autori: un grup de oameni de ştiinţă de mare competenţă, o echipă de o incisivitate rar întîlnită pe meleagurile ştiinţei noastre, cercetători la ICEMENERG, Universitatea braşoveană sau Institutul politehnic din Bucureşti: ing. Al. Forje, dr. ing. M. Pop, dr. ing. Fl. Predan, ing. M. Dăncilă, prof. dr. G. Munteanu, conf. dr. Cl. Simionescu, ing. I. Bogdan, fiz. V. Stratulat, ş.l. ing. Fl. Andreescu, ş.l. dr. ing. V. Luca, ş.l. ing. R. Iovănaş, ş.l. ing. C. Şerban, ing. I. Eneşca, asist. ing. M. Chindea, chim. B. Bednar): «În accepţia noastră, noţiunea de energie — nedefinită pînă în prezent, avînd doar diverse formulări matematice-,se precizează ca fiind *integrala efectelor de transformare ale maselor conţinute într-un sistem;* noţiunea de masă — continuă autorii — rezultă drept corolar al noţiunii de energie şi se poate formula ca integrala mărimilor de cuplaj intrinsec pentru interacţia cîmpurilor de energie conţinute într-un sistem».

Subtilă, dar pur şi simplu revoluţionară, tentativa de definire a celei mai «fierbinţi» noţiuni din fizica zilelor noastre a văzut lumina tiparului în 1979. Experienţele pe baza cărora s-au tras concluziile au fost însă făcute cu mulţi ani înainte. S-a pornit de la ideea: pilonii cu iz de eternitate, de care vorbeam mai sus, stabilizează un sistem de cunoştinţe numai pe o perioadă finită de timp. Electrodinamica este guvernată de «legi fundamentale», postulate într-o formulare matematică liniară de către marele Maxwell acum *mai bine de un secol* şi respectate cu rigoare, ba chiar cu religiozitate, şi astăzi. Cercetătorii români spun: nimeni n-are nimic cu Maxwell (cum nici în mecanică nimeni nu l-a contrazis pe Newton, pînă la generalizarea propusă de Einstein — iar acest lucru a ţinut în loc fizica mai mult de două secole!), matematica formulărilor sale este ireproşabilă, numai că privirea pătrunzătoare a marelui fizician nu avea cum să întrezărească uriaşa complexitate a mediului tehnologic planetar de la sfîrşitul celui de-al XX-lea secol. Există, deja cunoscute, fenomene fizice (laserul, fuziunea nucleară) care se refuză indiscutabil reprezentării liniare. Altele, demonstrabile, îşi fac loc din experienţele acestui deloc conservator colectiv de cercetători români.

Primul set de experimente: măsurători şi experienţe pe linii electrice aeriene în funcţiune, de înaltă şi foarte înaltă tensiune, ca şi modele prin care s-au pus în evidenţă două cazuri de influenţă a cîmpului electromagnetic asupra conductibilităţii (şi altor parametri) a unui conductor electric. Mai precis, la ideea lui Fl. Predan, s-au măsurat simultan, pentru diferitele regimuri de funcţionare a liniei: tensiunea, curentul şi puterea activă la cele două capete ale ei, cu aceste date determinîndu-se valorile parametrilor liniei. Pentru exemplificare, sinteza unei părţi din aceste rezultate o prezentăm în tabel (menţionăm că R_o, X_o şi B_o sînt calculaţi cu formulele clasice Carson-Pollaczek, care reprezintă, în fapt, adaptarea pentru calcul a legilor fundamentale formulate de Maxwell). S-a urmărit să se pună în evidenţă atît influenţa cîmpului electric de la suprafaţa unui conductor cît şi aceea a unui cîmp magnetic străin în masa conductorului asupra parametrilor săi. S-a reuşit. Adică: există, categoric, diferenţe sensibile între rezultatele măsurătorilor şi cele ieşite din calcul clasic; dependenţele funcţionale între parametrii electrici ai conductoarelor şi cîmpurilor electrice de la suprafaţa lor — nesemnalate de nimeni pînă acum, deci necunoscute — par indubitabile.

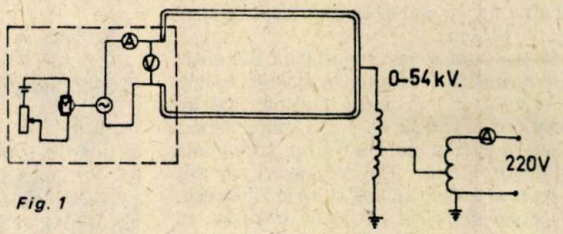


Fig. 1

Cum s-au realizat aceste experienţe? Prin funcţionarea separată a două grupuri, pe o bară de 400 kV, la care s-a conectat o linie de transport; în staţia finală s-a conectat ansamblul de măsură la sistemul energetic naţional; s-au făcut măsurători la diferite regimuri de funcţionare, în trepte, de la mersul în gol pînă la o încărcare de 350 MW. Odată măsurate tensiunea, intensitatea şi puterea simultan, la cele două capete ale liniei, pentru trepte de putere de 50 MW, s-a trasat graficul funcţiei: $P=P_o+P_{long}=f(S)$, unde P_{long} este proporţională cu rezistenţa liniei în funcţiune în momentul realizării măsurătorii, iar S este puterea aparentă. Raţionamentul: rezistenţa R depinde de cîmpul electric E, acceptat ca adevărat; ar trebui ca la mersul în gol şi la regimurile apropiate (cînd E este mai mare, datorită repartiţiei potenţialului pe linie) să se obţină pierderi mai mari decît cele corespunzătoare rezistenţei reieşite din formule. Experienţa a confirmat această ipoteză; mai ales la sarcinile mici pe linie pierderile au fost mult mai mari decît cele justificabile. S-au refăcut experienţele, s-au realizat probe pe modele de laborator (figurile 1 şi 2). Cu aceleaşi rezultate. S-a continuat, ridicîndu-se problema: în prima dintre ecuaţiile lui Maxwell, conductivitatea se consideră ca o constantă de materiale nedepinzînd de cîmpul magnetic (electromagnetic) din mediul conductor considerat; totuşi ecuaţia arată că dacă într-o porţiune de conductor se realizează cîmpul de inducţie magnetică $B=0$, curentul electric nu circulă prin porţiunea incriminată, deci: $j=0$: construind un astfel de sistem, material, se va potrivi teoria cu practica? Iată-l, în figurile 3 a şi 3 b: un conductor cilindric gol în interior, o ţeavă deci, prin care trece un curent alternativ de o anumită frecvenţă; printr-un alt conductor, situat în interiorul primului, trece un curent alternativ de aceeaşi frecvenţă, dar de

	LEA 110 kV		LEA 220 kV		LEA 220 kV echipată la 400 kV		LEA 400 kV	
	Uscat	Ploaie	Uscat	Ploaie	Uscat	Ploaie	Uscat	Ploaie
R	$R_o \pm 1,31\%$	$R_o \pm 1,27\%$	$1,10R_o \pm 2,11\%$	$1,1R_o \pm 2,17\%$	$1,3R_o \pm 7,1\%$	$1,3R_o \pm 8,67\%$	$2,1R_o \pm 6,2\%$	$2,1R_o \pm 8,5\%$
X	$X_o \pm 1,64\%$	$X_o \pm 2,06\%$	$1,12X_o \pm 2,12\%$	$1,1X_o \pm 1,95\%$	$1,3X_o \pm 3,3\%$	$1,3X_o \pm 4,8\%$	$1,8X_o \pm 3,11\%$	$1,7X_o \pm 3,7\%$
B	$B_o \pm 2,25\%$	$B_o \pm 2,15\%$	$1,12B_o \pm 1,81\%$	$B_o \pm 1,63\%$	$1,3B_o \pm 2,9\%$	$B_o \pm 3,95\%$	$1,6B_o \pm 3,2\%$	$0,9B_o \pm 2,17\%$

sens contrar; se construieşte o schemă experimentală. Valorile intensităţii la cei doi curenţi pot fi alese astfel încît $B = B_e - B_i = 0$ şi, implicit, $H = H_e - H_i = 0$, deci apare zona cerută, cea care nu participă la conducţia curentului I_e prin conductorul exterior. Mai plastic: ar fi ca şi cum secţiunea conductorului exterior s-ar micşora şi deci rezistenţa lui pe unitatea de lungime ar creşte (aici a apărut ideea existenţei a ceea ce cercetătorii în cauză au numit masă de interacţie specifică de cîmp). Experienţa: se stabileşte o anume I_i şi se provoacă variaţia valorii curentului din conductorul exterior de la 0 pînă la o valoare care permite apariţia situaţiei căutate.

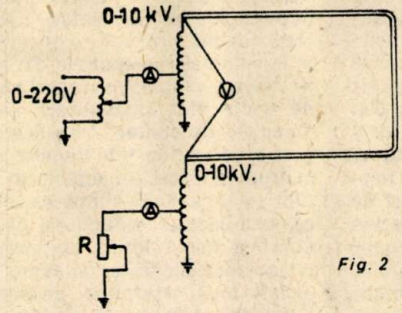


Fig. 2

Rezultatele sînt categorice, parametrii electrici ai conductoarelor depind de cîmpul magnetic din masa lor, surprinzător, *rezistenţa conductorului, în loc să crească, aşa cum ar indica formalismul ecuaţiilor lui Maxwell, scade odată cu creşterea intensităţii cîmpului magnetic.* Experienţele au durat mult, ani şi ani, au fost costisitoare şi deranjante pentru ordinea existentă în energetică. Revelaţiile cercetătorilor noştri, supărătoare, au atras în direcţia cercetărilor lor mănunchiuri de scurtcircuite. Deschis o vreme, deci în stare de nefuncţionare, sistemul anticonservator al necredincioşilor noştri — dubito ergo cogito, de unde, cine ştie, detronarea lui Maxwell! — a reatins, cu încetul, parametrii funcţionali şi, cu oarecare întîrziere, a reuşit să-şi publice cu adevărat zguduitoarele rezultate.

Un alt set de experienţe le-a venit în ajutor — aşa-zisul experiment Dăncilă —, un program de cercetare destinat studiului stabilităţii termice şi dinamice a lanţurilor de izolatoare pentru liniile electrice aeriene de 110–400 kV, mai precis: o privire mai adîncă în lumea acestor fantastice şi cvasiinstantanee fenomene numite scurtcircuite. Rezultatele, prinse pe peliculă, înregistrate de aparate, înscrise în implacabile tabele, conchid că lungimea arcului electric al descărcării incriminate nu respectă valorile înscrise în literatura de specialitate (există, vedeţi, o literatură a scurtcircuitelor...), ci se înscriu pe o geodezică variabilă de transfer al energiei în spaţiu şi timp care impune *considerarea unei mase perturbatorii*, ca şi variaţia în timp a cîmpurilor de energie implicate sau a cîmpurilor de energie de natură diferită (electric, magnetic, gravific) considerate simultan şi interdependent în rezultat.

În sfîrşit, un al treilea set de experimente s-a concretizat într-un aparat care pune în aplicaţie noile idei, o instalaţie de sudare cu cîmpuri cooperative — cu ajutorul ei transferul de metal se obţine prin interacţii şi combinări de cîmpuri cu structuri diferite: peste descărcarea unei baterii de condensatoare se suprapun o a doua componentă, de înaltă tensiune alternativă, şi o a treia componentă, de înaltă frecvenţă. Aparatul, construit acum cîţiva ani, cu multe brevete O.S.I.M. încorporate, există şi astăzi, chiar sub o formă îmbunătăţită, dar nefolosit de nimeni... Prin el s-a demonstrat practic că însumarea cîmpurilor de energie nu se face prin simplă superpoziţie vectorială.

...Ideea, experienţele, concluziile, teoria, demonstraţia; grupul interesat de fundamentele energeticii nu se opreşte şi face pasul următor către exprimarea matematică a întîmplărilor din fizica înconjurătoare. Pornesc de la: energia $E = \nu \cdot \frac{1}{T}$, ν fiind respectata constantă a lui Planck, iar T timpul. Afirmă ceva mai mult decît o impoliteţe: ν *nu este cîtuşi de puţin constantă, ci o variabilă*, iar masa şi energia, descrise prin doi tensori, reprezentaţi prin două matrice suficient de cuprinzătoare, — legate între ele printr-o relaţie cîmp-operaţie şi prin alta de domeniu-frontieră — ar putea descrie complet realitatea. Tensorul energie al cîmpului electromagnetic — fac ei o tentativă — ar putea avea o expresie algebrică de forma

$$\sum_{j,k=1}^{n} \varphi^{n}_{j,k} = \sum_{j,k=1}^{n} \left(\frac{\partial^n \varphi_j}{\partial \chi^n_k} - \frac{\partial^n \varphi_k}{\partial \chi^n_j} \right), \; i, j, k \in N,$$

o însumare foarte elegantă, dealtfel, cu n reprezentînd rangul tensorului, $\varphi^n_{j,k}$ (tensorul energie generalizat) fiind mărimea efectului de transformare a unei mase M sub interacţia unui cîmp complex de energie E– în ipoteza în care toate măsurătorile realizabile se referă exclusiv la mărimile efectelor de transformare ale masei în interacţia cîmp de energie-cîmp de substanţă, în ideea ecuaţiei de domeniu —, iar φ_j, φ_k sînt mărimile efectelor de transformare ale masei M sub interacţia univocă a cîte unui singur cîmp de energie — electric, respectiv magnetic —, cu χ^n_k şi χ^n_j elementele tensoriale ale tensorului energetic.

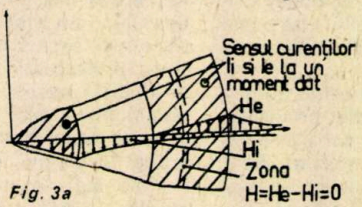


Fig. 3a

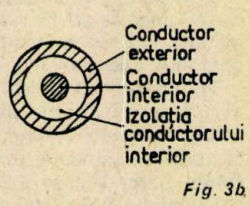


Fig. 3b

Evident, ecuaţiile lui Maxwell capătă altă formă. Descrierea fenomenului, afirmă cercetătorii lui, impune două relaţii: una care să postuleze posibilitatea exprimării fenomenelor fizice în cadrul unui sistem închis funcţional, în care principiul conservării energie-masă a fost luat drept condiţie de frontieră:

$$f(M_{i,j,k\ldots}, E_{i,j,k,\ldots}) = O, \; i, j, k, \ldots \in N, \text{ cu } M_{i,j,k,\ldots} \text{ şi } E_{i,j,k,\ldots}$$

tensorii masă, respectiv energie, ale căror elemente formează o matrice n — dimensională; şi o ecuaţie de operaţie

$$\frac{\partial M_{i,j,k\ldots}}{\partial E_{i,j,k\ldots}} = f(E_{i,j,k\ldots}), \; i, j, k, \ldots \in N,$$

a cărei semnificaţie ar consta într-o generalizare a variaţiei masei cu energia, ca expresie a relaţiei de mai sus.

Conchizînd, am sublinia că formalismul matematic propus se înscrie, deocamdată, sub forma unui enunţ. Pentru accepţia însă a unei formulări matematice neliniare a relaţiei masă-energie pledează succesul convingătoarelor experimente descrise mai sus. Pe aici ar putea trece, spun membrii neortodoxului grup, un drum mai scurt şi mai direct către rezolvările care se aşteaptă. Iar a nesocoti tradiţiile şi dogmele, chiar cu riscul greşelii, a căuta căi noi către miezul lucrurilor nu stă decît în firea unei singure făpturi. Homo Sapiens. Noi.

AL. MIRONOV

ŞTIINŢĂ ÎN JOACĂ...

Semnalăm două apariţii de excepţie: Mai în glumă, mai în serios, a ing. N. Oprişiu (Ed. «Dacia»), şi Paradoxuri celebre, enigme şi curiozităţi ale naturii şi ştiinţei, a prof. Al. A. Boiu (la Ed. «Litera»), ambele adresate mai ales tinerilor cu înclinaţii spre cercetare şi descoperire, curioşii care, căutînd cu perseverenţă şi răbdare, vor găsi căile pe care curge ştiinţa anilor de mîine...

Foarte bine scrise amîndouă, ţinînd treaz interesul cititorului pînă în ultimele file, aceste cărţi împlinesc un deziderat care, din păcate, este cel mai adesea tratat cu superficialitate de către editurile noastre: educarea imaginaţiei creatoare a celor tineri, stimularea noului în gîndire, îndepărtarea de rutină şi şablon.

Recomandăm deci cu căldură cititorilor noştri tineri atît cartea de jocuri «Mai în glumă...», cît şi cea de curiozităţi «Paradoxuri...», exprimîndu-ne speranţa că editurile «Dacia» şi «Litera», trimiţîndu-le în librării, au ţinut cont (la tiraje) de faptul că aceste lucrări se adresează elevilor şi că în ţara noastră elevii sînt în număr de cîteva milioane...

CONCEPȚIA DESPRE LUME ȘI ATITUDINEA FAȚĂ DE VIITOR

Dr. PETRE DATCULESCU,
Centrul de cercetări pentru problemele tineretului

Numeroase cercetări psihosociale au arătat că modul în care oamenii gîndesc viitorul depinde de concepția lor filozofică despre lume și, în același timp, reflectă cu destulă acuratețe atitudinea lor față de prezent. Pe plan subiectiv, există un anumit «izomorfism vectorial» între proiectivitate și actualitate, între maniera reflectării viitorului și felul raportării față de prezent.

Oricît am dori să fim de riguroși în definirea categoriei de viitor, nu putem să ne rezumăm la înțelegerea acestuia ca sumă a evenimentelor posibile. Într-un desen celebru, pictorul francez din secolul al XIX-lea, Honoré Daumier a reprezentat întîlnirea cu viitorul sub forma unui personaj uriaș, un luptător de ring, cu capul acoperit de o glugă, încercînd să sugereze acea raportare ambivalentă compusă din certitudinea cu privire la amplificarea posibilităților de azi și incertitudinile inerente unui timp necunoscut.

Dar pentru specialiștii de azi în domeniile prognozei și ale științelor predictive viitorul a încetat de mult să constituie un teritoriu eminamente incognoscibil. Fizicianul Percy Williams Bridgman, laureat al Premiului Nobel, afirma că viitorul este un program. Am putea preciza că viitorul este rezultatul realităților și programelor prezente. Înțelegerea științifică a legităților obiective ale dezvoltării naturii și societății, precum și succesele obținute pe această bază în făurirea conștientă de către oameni și pentru oameni a viitorului social în societatea socialistă au extras reprezentarea viitorului din sfera anxioasă a inefabilului și din recuzita perimată a speculațiilor mistice.

De aceea, pentru tinerii care cresc și se formează în societatea noastră socialistă, viitorul prefigurat științific în documentele programatice ale partidului nostru presupune o serie de cerințe prezente, dintre care mai importante sînt: capacitatea înțelegerii legităților obiective, disponibilitatea angajării față de sarcini și însușirea cunoștințelor și aptitudinilor cerute în viitor. Această raportare conștientă, științifică și responsabilă față de viitor depinde, în mod hotărîtor, de concepția tînărului despre natură și societate.

Studiile psihosociale efectuate în rîndul tinerilor au pus în evidență relația organică dintre reprezentarea viitorului, concepția despre lume și atitudinile față de prezent. În cadrul acestor cercetări, din punct de vedere metodologic «viitorul» a fost conceput nu ca un teritoriu temporal care poate fi construit prin tehnici predictive, ci ca un «ecran de proiecție» al cunoștințelor, valorilor și atitudinilor față de anumite secțiuni ale prezentului, utilizate de tineri pentru extrapolări prospective. Solicitînd tinerilor să-și reprezinte viitorul (al lumii în general), am pornit de la premisa că ei își vor întemeia imaginea proiectivă pe orientări valorice care stau la baza reflectării realității prezente. În situații predictive, cu caracter global, oamenii tind să recurgă la date care ocupă un loc dominant în contextul lor perceptiv. Dar interpretarea și integrarea acestor date într-o viziune sincronică și diacronică se realizează pe baza unui sistem de referință valoric și epistemic, determinat de concepția filozofică a individului, precum și de caracteristicile sale psihoindividuale, inclusiv de natură eredoconstituțională. În al doilea rînd, orientările fundamentale și caracteristicile imaginii față de prezent devin mai explicite cînd sînt proiectate în viitor.

Datele cercetărilor au arătat în mod clar că orientările valorice și epistemice influențate de concepția mistico-religioasă sau de concepția ateistă determină structurarea unor viziuni prospective diferite, care reproduc trăsăturile esențiale ale celor două forme de reflectare a realității. Astfel, în timp ce viziunea tinerilor cu o concepție științifică despre lume se caracterizează prin optimism și încredere în soluționarea pozitivă a problemelor care confruntă omenirea, imaginea tinerilor religioși înclină preponderent spre neîncredere și pesimism față de viitorul umanității. Proporțional cu concesiile făcute misticismului, în mentalitatea acestor tineri au loc o îngustare și întunecare a imaginii despre viitor. Înstrăinarea, în forma cea mai articulată, apare la tinerii aparținînd unor secte care propagă fanatismul și exclusivismul religios. Acești tineri proiectează o viziune apocaliptică și nihilistă asupra lumii, în concordanță cu anumite profeții dogmatice și actualizate pe baza hipertrofierii absolutizante a unor fenomene negative reale ale evoluției mondiale contemporane: cursa înarmărilor, spectrul cataclismului nuclear, criza energetică, caracterul limitat al resurselor de materii prime cunoscute, fenomenele de criză economică, socială, culturală și morală din lumea capitalistă, dezechilibrele ecologice etc.

În cadrul discuțiilor am putut constata că tinerii religioși nu ocolesc, ci caută cu perseverență informații sociale, istorice, politice, științifice care pot alimenta viziunea sumbră și involutivă asupra lumii. Aproape toate procesele lor mentale sînt orientate în direcția izolării și conversiunii materialului laic în vederea integrării mistico-religioase. Elementele negative din viața socială, problemele grave ale umanității, enigmele nerezolvate din sfera științei, falsele minuni fabricate și popularizate de secte sînt absolutizate de-a valma, disociate de contextul explicativ nonreligios și convertite, prin transfer justificativ, în argumente pentru susținerea convingerilor religioase. Ei afirmă că citesc mult, că «studiază». De fapt, cei care nu sînt cuprinși într-o formă de învățămînt nu citesc decît Biblia, iar un număr redus din acești tineri răsfoiesc diverse cărți și publicații periodice în căutare de informații «funcționale» pentru ilustrarea sau interpretarea ambiguităților și criptografiilor biblice.

Este ușor de dedus că asemenea raportări disolutive și negativiste față de viitor sînt însoțite de atitudini de expectativă și pasivitate față de prezent. Această raportare prospectivă involutivă reprezintă una din modalitățile principale prin care concepția neștiințifică, mistică despre lume și viață generează lipsă de angajare, mediocritate și pasivism în activitatea concretă a unor tineri. Chiar la tinerii din învățămîntul liceal sau universitar la care se manifestă concesii mistico-religioase, interesul pentru cunoștințe de specialitate nu depășește pragul memorării. Cercetarea, căutarea, interogația și creativitatea științifică sînt absente sau deturnate în direcția încercărilor sterile de a stabili relații consonante între concluziile științei și postulatele religiei.

Educarea tinerilor pentru înțelegerea științifică a evoluțiilor viitoare, încorporarea viziunii prospective în actul educativ, cultivarea capacităților, aptitudinilor și deprinderilor cerute în viitor reprezintă — și în lumina concluziilor acestor studii — modalități importante de prevenire și înlăturare a mentalităților neștiințifice, anacronice despre lume și viață.

ALUMINIU... CARBURANT

Un grup de specialiști americani de la «Lawrence Livermore National Laboratory» au pus la punct un nou tip de baterie, destinată automobilelor electrice, ce funcționează pe bază de... aluminiu și aer. **Pentru a produce electroni, aluminiul reacționează cu apa și cu oxigenul din aer în prezența unui electrolit — o soluție de sodă caustică. Anodul este realizat dintr-un aliaj special de aluminiu. Reacția decurge astfel:**

$$Al + 3/2\ H_2O + NaOH + 3/4\ O_2 \longrightarrow NaAl(OH)_4$$

Soluția de aluminat de sodiu rezultată este reciclată, fiind folosită la producerea unei noi cantități de aluminiu.

Un automobil electric cu cinci pasageri la bord va consuma, conform calculelor, cca 5 kg de aluminiu la 100 km, în timp ce automobilele clasice au nevoie de cca 10 l de benzină pentru a străbate aceeași distanță. Odată cu creșterea vertiginoasă a prețului benzinei, apreciază autorii, se apropie și ziua în care acest neobișnuit carburant va deveni competitiv sub aspect economic. În orice caz, primul autovehicul electric cu aluminiu nu va fi testat decît abia peste trei ani.

Specialiștii au calculat că introducerea în circulație a 1 000 000 de asemenea automobile ar necesita creșterea cu 6% a producției de aluminiu a S.U.A. și cu numai 0,2% a producției de energie electrică a aceleiași țări.

În psihosociologia modernă în prezent s-a trecut de la analiza comparativă a caracteristicilor de personalitate ale partenerilor la studiul «orientării» comportamentului acestora, avansîndu-se noi ipoteze referitoare la funcționarea relațiilor interpersonale.

● COMPORTAMENTUL INTERPERSONAL

Observațiile cotidiene ne conving că reacțiile noastre comportamentale provoacă răspunsuri specifice din partea celorlalți. Fiind politicoși, îi obligăm și pe ceilalți să se poarte frumos cu noi, chiar dacă — de felul lor — nu excelează prin amabilitate. Pe de altă parte, ridicînd tonul trebuie să ne așteptăm, în mod normal, ca și ceilalți să se răstească la noi. Dacă nu o fac, să fim siguri că își suspendă o reacție firească, ceea ce dă naștere unei stări de frustrare (emoție negativă generată de privarea individului de drepturile cuvenite), trăită ca insatisfacție și manifestată fie agresiv, fie prin regresie comportamentală: izolare socială, reducerea nivelului de aspirații etc.

Există, așadar, reacții de răspuns provocate de conduita celorlalți, comportamente interpersonale care nu au semnificație în afara relației dintre parteneri. Să luăm ca exemplu comportamentele de dominanță și de supunere. Ele nu se dezvoltă decît corelat.

În raporturile dintre doi indivizi, unul se afirmă ca dominant; celălalt manifestă un comportament de supunere. Comportamentul interpersonal dominanță-supunere se bazează pe trăsăturile de personalitate ale oamenilor, modelate însă sociocultural. Cineva se poate caracteriza printr-o mai accentuată trăsătură de dominanță, altcineva prin supunere, ambele trăsături permițînd adaptarea individului la mediul sociocultural concret. Relația interpersonală funcționează însă corespunzător numai atunci cînd trăsăturile psihologice ale partenerilor sînt complementare: un tip dominant trebuie să se cupleze cu unul «care cedează». Numai astfel nivelul de afirmare al primului va fi satisfăcător, iar stilul de viață al celui de-al doilea se va păstra în limitele adaptării la situație. Să ne cunoaștem, așadar, și sub acest aspect: unde ne situăm pe continuum-ul dominanță-supunere? Dar partenerii noștri? Cunoscuții psihosociologi americani G. W. Allport și F.H. Allport au elaborat, în 1928, o scală pentru măsurarea tendinței «dominanță-supunere» cuprinzînd întrebări ca:

— Cineva încearcă să treacă înaintea dv. la rînd. Ați așteptat cîtva timp și nu mai puteți aștepta. Presupunînd că acesta e de același sex cu dv., de obicei:

1. Protestați față de el... Da/Nu

2. Îl priviți «ucigător» și faceți comentarii cu voce tare... Da/Nu

3. Hotărîți să nu mai așteptați și plecați... Da/Nu

4. Nu faceți nimic... Da/Nu

— Un lucru care vă aparține se află la atelierul de reparații. Mergeți să-l luați la timpul fixat, dar meșterul vă spune că abia s-a apucat să-l repare. Reacția dv. obișnuită este:

1. Să-l admonestați . . . . . Da/Nu

2. Să vă exprimați moderat nemulțumirea . . . . . .Da/Nu

3. Să vă înăbușiți cu totul sentimentele . . . . . .Da/Nu

Răspunzînd unor astfel de întrebări sau observînd comportamentele altora în situații asemănătoare, ne putem da seama cine tinde să domine în cadrul unor relații interpersonale, cine e înclinat să cedeze: cine e «vocea activă», cine «vocea pasivă» (G.W. Allport, 1961).

Comportamentele de dominanță/supunere reprezintă, alături de afiliere (ostilitate/afecțiune), tipurile cele mai răspîndite de comportamente interpersonale, presupuse de majoritatea relațiilor dintre oameni (T.F. Leary, 1957). Aceste tipuri comportamentale suscită conduite interpersonale previzibile, explicînd într-un mod acceptabil funcționarea relațiilor interumane (vezi figura, reprodusă din **«Probleme fundamentale ale psihologiei»**, Buc., Ed. Acad., 1981, p. 210).

FUNCȚIONAREA RELAȚIILOR INTERPERSONALE

Conf. univ. dr.
SEPTIMIU CHELCEA

● TRANZACȚIA INTERPERSONALĂ

O altă ipoteză referitoare la funcționarea relațiilor interpersonale — este adevărat, foarte controversată — analizează raporturile psihosociale în termeni economici.

La prima vedere, această așa-zisă **«teorie utilitaristă»** repugnă oricărui om format în spiritul înaltelor idealuri umane: altruism, dezinteres, devotament etc., etc. Dacă ne controlăm emoțiile și examinăm lucid realitatea, constatăm că sînt rare cazurile de relații interpersonale absolut dezinteresate. Nici colegialitatea, nici prietenia, nici chiar dragostea nu sînt în afara unor schimburi interpersonale, între parteneri stabilindu-se, conștient sau nu, o tranzacție: prin prietenia mea îți ofer prestigiu social, dar aștept de la tine, de exemplu, informații profesionale sau anumite servicii; îți dau dragoste, îmi dai dragoste sau statut social sau bani sau etc.

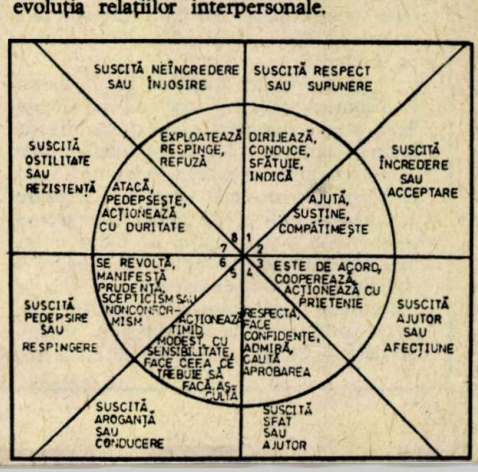
Că numim costuri ceea ce oferim în relațiile de colegialitate, prietenie, dragoste, iar ceea ce obținem — beneficii —, are mai puțină importanță (personal consider că termenii «a da» și «a primi» sînt mai adecvați mentalității noastre românești). Important este, după opinia mea, să înlăturăm prejudecata că «dragostea e oarbă» și, mai general, că în relațiile interumane partenerii nu urmăresc nici un scop. În acest sens, criticul și istoricul literar Garabet Ibrăileanu (1871—1936) remarca în romanul său de fină analiză psihologică: «Nimeni nu iubește cînd nu speră, măcar inconștient, să fie iubit». Cu alte cuvinte, investim iubire pentru ca să primim iubire. Dacă așteptarea e înșelată, mai devreme sau mai tîrziu iubirea noastră moare (desigur, orice regulă are și excepții).

Supunînd trăirile noastre afective examenului rațiunii, preîntîmpinăm surprizele, situațiile în care te simți înșelat: de atîtea ori ți-ai ajutat colegul și el nu ți-a împrumutat o dată notițele, ai făcut zeci și zeci de servicii prietenului și el nu ți-a venit în ajutor niciodată, îți iubești tovarășa (tovarășul) de viață și ea (el) se plictisește cînd e cu tine etc. Schimbul nu este echitabil. Așadar, nu examinarea relației interpersonale, ci inechitatea tranzacției dintre parteneri cade sub incidența judecăților morale. Desigur, nu vom lua în calcul doar proporționalitatea schimbului. Contextul, motivația, semnificația etc. îmbogățesc conținutul principiului echității.

Cînd ceea ce dăm și ceea ce primim sînt resurse de aceeași natură, stabilirea caracterului echitabil/inechitabil al tranzacției dintre parteneri nu ridică probleme deosebite. Întîmpinăm și aici destule dificultăți: ponderea, frecvența, durata, intensitatea resurselor schimbate se cer măsurate. Uneori un singur serviciu făcut de prieteni valorează mai mult decît nenumăratele tale semne de amiciție. Apoi, într-o prietenie, cine întinde primul mîna în ajutor oferă mai mult decît partenerul său, care, în împrejurări similare, repetă gestul. Intensitatea iubirii tale e fără margini, dar a partenerei (partenerului)? E greu de stabilit. Și totuși analiza tranzacției interpersonale devine cu adevărat dificilă abia atunci cînd sînt schimbate resurse de natură diferită: «servicii» pentru «bunuri», «status social» pentru «dragoste» etc.

Conform clasificării propuse de J.L. Turner, E.G. Foa și U.G. Foa (1971), în cadrul schimburilor interpersonale se întîlnesc următoarele tipuri de resurse: bani, bunuri, informații, servicii, status social, dragoste. Care din aceste resurse «merg» la schimb? Cînd dai bani ca să primești dragoste, cu siguranță ești imoral. La fel, cînd oferi bunuri pentru a obține un status social mai ridicat, prin acceptarea ca prieten de către cineva cu prestigiu. Dar cînd dai informații (să zicem, de specialitate) în același scop? E mai greu de răspuns.

Judecata morală asupra tranzacției interpersonale se complică și mai mult dacă avem în vedere că între parteneri sînt schimbate concomitent, de regulă, mai multe tipuri de resurse. De exemplu, în cadrul cuplului marital, prin căsătorie, partenerii își oferă reciproc nu numai dragoste — care constituie baza familiei —, dar și bani, bunuri, status social. Oricît ar fi însă de greu să evaluăm sub aspect moral tranzacțiile interpersonale, efortul merită făcut pentru că numai pe această bază putem să prevedem evoluția relațiilor interpersonale.



BOGDAN TRUȘCĂ
București

PIATRA NEAGRĂ DIN MEKKA

...se află într-o nișă din peretele exterior al templului Kaaba din Mekka (Makkah), Arabia Saudită. Potrivit legendei, ea a fost trimisă pe Pămînt de către Alah. Este deci considerată o piatră sfîntă și musulmanii se închină ei cu multă evlavie.

Pornind de la ceea ce spune legenda, specialiștii au atribuit multă vreme Pietrei Negre din Mekka o origine meteoritică. Nici astăzi natura ei nu este elucidată în totalitate. Pentru a o cunoaște, ar trebui ca piatra să fie supusă unor analize de laborator, ceea ce însă credința musulmană nu îngăduie. Există și alte păreri: că Piatra Neagră ar fi un fragment de lavă, de bazalt și chiar agat.

Cei care au văzut la fața locului Piatra Neagră o prezintă ca fiind alcătuită din 8 bucăți de dimensiuni diferite, lipite laolaltă. Prinsă într-o montură de argint, ea îngăduie ochiului să vadă doar o porțiune a ei, de 20×15 cm. Suprafața Pietrei Negre este ușor ondulată și extrem de netedă. A șlefuit-o atingerea degetelor celor care au venit să i se închine pe parcursul multor secole.

Se crede că, inițial, piatra a constituit un singur bloc, avînd dimensiunile de 25×20×20 cm, că ulterior s-a spart în 8 bucăți, în prezent, după cum am mai arătat, lipite între ele.

Denumirea de Piatră Neagră este justificată de culoarea pietrei: negru-brun, pe alocuri cu mici pete galbene. În interior piatra este cenușie sau albă.

Caracteristica pe care o prezintă, aceea de a nu se scufunda în apă, a permis recuperarea ei în anul 951, după 20 de ani de cînd, în 930, fusese furată și ținută ascunsă.

Dacă în privința originii acestei pietre există mai multe puncte de vedere — cele arătate —, există în același timp și argumente care le resping. Admițînd că piatra este de natură meteoritică sau agat, ne putem întreba: cum de plutește ea în apă? Trebuie avut în vedere apoi că un meteorit compact, de fier, nu s-ar fi putut sparge în bucăți, iar un meteorit de piatră s-ar fi distrus de mult din cauza numeroaselor atingeri de degete la care a fost supus.

În Peninsula Arabă există o mulțime de pietre cu compoziție de lavă sau bazalt. Este puțin probabil ca o astfel de piatră să fi fost aleasă ca obiect de închinăciune. Atunci, ce să credem?

În ultima vreme, omul de știință danez, E. Thomsen, de la Universitatea din Copenhaga, a emis o ipoteză care explică originea Pietrei Negre într-o lumină ce satisface toate datele acumulate pînă acum în legătură cu ea. După părerea sa, sursa «cerească» a pietrei ar putea-o constitui cele două cratere meteoritice Vabar, cu diametrul de 100 și 50 m, aflate în mijlocul pustiului Rub-el-Hali, la 1100 km distanță la est de Mekka. Craterele s-au format într-o gresie cuarțoasă. În apropierea lor au fost descoperiți cîțiva meteoriți de fier. Pe pereții interiori ai craterelor se găsesc mici bulgări de sticlă care s-au format ca rezultat al topirii cuarțului în momentul șocului meteoritic. În ele sînt topite o mulțime de sfere minuscule de fier, nichel, ceea ce este caracteristic corpurilor de proveniență meteoritică.

Se întîlnesc, de asemenea, incluziuni de rocă sfărîmată și diferite minerale. Unele bucăți de sticlă sînt foarte poroase. În interior sînt albe, iar în exterior acoperite de o crustă neagră.

După părerea lui E. Thomsen, Piatra Neagră din Mekka este o sticlă de impact, o sticlă ce s-a format în momentul lovirii meteoritului de gresia cuarțoasă. Ea are vîrsta de 64 000±25 000 de ani. Din cauza porozității mari, sticla de șoc nu se scufundă în apă, este rezistentă la acțiunea abrazivă. Foarte posibil că oamenii au observat căderea meteoriților care au format craterele Vabar și astfel au dat naștere legendei despre piatra trimisă din cer. Și cum drumul caravanelor trecea (pînă în anul 1830) prin regiunea craterelor, piatra luată de acolo a fost dusă la Mekka.

●

VLADIMIR ONEA
Brăila

RADIOTERAPIE

În medicină, în terapeutică, se folosesc razele X (Roentgen) în tratamentul unor tumori, al unor dermatoze, procese inflamatorii, afecțiuni parazitare ale firului de păr etc. Este ceea ce se cheamă «radioterapie».

Radioterapia s-a născut la foarte scurt timp după descoperirea radiațiilor X. În 1895, fizicianul german W.C. Roentgen a evidențiat, pe cînd făcea experiențe de descărcări electrice în tuburi vidate, niște radiații cu însușiri deosebite. Ele străbăteau corpurile, impresionau plăcile fotografice etc. și s-au dovedit a fi de natură electromagnetică, deosebindu-se de lumină numai prin lungimea lor de undă mai mică. Aceste radiații (Roentgen le-a numit raze X) au fost folosite de către L. Freund, în 1897, în iradierea cu succes a unui nev pigmentar al spatelui și gîtului, la o tînără purtătoare. După încă alți doi ani, în 1899, Thor Stenbeck a prezentat primele cancere cutanate vindecate cu radiații X.

Tentativele radioterapeutice s-au extins apoi la leziunile inflamatorii infecțioase și maligne. Se deschide o nouă perioadă a radioterapiei, cea a radioterapiei profunde, și, în special, a radioterapiei ginecologice. În 1904, Foveau de Courmelle publică primul succes radioterapeutic în fibrom: între 1912 și 1920, folosind tot razele X, se obțin primele succese în tratarea cancerului uterin.

Practica medicală prin radioterapie înscrie însă și numeroase accidente, dintre care unele grave, fapt ce semnalează specialiștilor necesitatea urgentă a cercetărilor dozimetrice. Încep să fie profund interesați de ele numeroși oameni de știință. Grație acestora se dovedește paralelismul dintre efectul iradierii și doza volum, care este calificată drept doză biologică; apar instrumente de măsură a radiației X, din ce în ce mai perfecționate; este definit r internațional (Stockholm, 1928), adoptat la Congresul de la Chicago, din 1937.

Începînd din 1930, construirea unor tot mai puternice ciclotroane și acceleratoare de particule, descoperirea radioactivității artificiale și utilizarea de reactoare nucleare au permis terapeuticii să dispună de noi energii corpusculare și de noi radiații. Utilizarea radioelementelor artificiale a cunoscut o dezvoltare rapidă. S-a studiat, printre altele, fixarea iodului radioactiv în tiroidă și au apărut primele rezultate (au fost publicate în 1946) ale tratamentului hipertiroidiei cu I^{128}. S-au stabilit principalele aplicații terapeutice ale Co^{60}, ale aurului radioactiv (în cancer uterin), ale acțiunii P^{32} (în alte forme de cancer). Din 1939 se începe (L. Lawrence și Stone) tratarea cancerelor cu ajutorul unui cîmp de neutroni proveniți dintr-un ciclotron. Din nou practica atrage însă atenția asupra necesității limitării unității r la energii înalte și astfel a fost adoptată în 1950 (la Congresul de la Londra) o anumită limită, consacrînd «rad»-ul ca unitate de energie absorbită.

Progresele făcute de radioterapie în perioada de timp care a trecut de la «nașterea» sa pînă în zilele noastre sînt cu adevărat remarcabile. Totuși, dată fiind natura radiațiilor puse în joc, ea și le continuă și are nevoie, pentru obținerea de noi succese, de o aparatură tot mai complexă, de metode de lucru omogene, care să poată fi utilizabile pe scară cît mai largă.

●

PETRU CORCIOABĂ
Piatra Neamț

BACTERII CU BUSOLĂ

Că există bacterii despre care se poate spune că au propria lor busolă este de acum un lucru dovedit. Nu este deci vorba de nici o «exagerare stilistică»... Existența unor asemenea bacterii a fost demonstrată de cercetările întreprinse în anii din urmă în S.U.A., de către specialiștii în domeniul magnetismului de la Institutul tehnologic din Massachusetts. Încă în anul 1975, ei au descoperit că unele bacterii se deplasează întotdeauna în una și aceeași direcție, și anume spre nord. Acest fenomen, ciudat, desigur, la prima vedere, este explicat pe seama faptului că respectivele bacterii, descoperite în mîlul mării din apropierea țărmului golfului Massachusetts, sînt înzestrate cu un fel de busolă magnetică naturală pe care o constituie minuscule particule de magnetit, mari de cca 0,05 microni. O bacterie din categoria celor având «busolă magnetică» are între 22 și 25 de asemenea particule.

S-a obținut experimental o modificare, pe cale artificială, a direcției cîmpului magnetic al locului de unde au fost recoltate bacteriile ce au trezit interesul cercetătorilor de la institutul amintit. Ca urmare a acestui fapt, bacteriile au căpătat și ele aceeași direcție, mișcarea lor amintind de mișcarea acului busolei.

Descoperirea fenomenului arătat nu se rezumă la simpla lui consemnare. Se presupune că, transferate în medicamente, particulele minuscule de magnetit, odată pătrunse în sîngele pacientului, ar putea crea, în regiunea organului bolnav, un cîmp magnetic local, ceea ce ar echivala cu o sporire a arsenalului de mijloace medicamentoase de care dispunem astăzi.

În prezent, aceiași cercetători (sub conducerea profesorului Richard B. Frankel) studiază bacterii recoltate din emisfera sudică a planetei noastre. Se vor descoperi oare, măcar la unele dintre ele, particule minuscule de magnetit pe baza cărora s-ar putea demonstra orientarea spre sud a bacteriilor din emisfera sudică? Nu știm. Acesta este însă scopul cercetărilor. Să așteptăm rezultatul lor!

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

ȘTIINȚELE GEOLOGICE ÎN SPAȚIUL CARPATO-DANUBIAN (sec. IV-XVIII)

Prof. VALERIU CAZACU

În decursul evului mediu, exploatarea substanțelor minerale utile a avut o mare importanță pentru cei care au trăit în spațiul carpato-danubian. Mineritul de aici și-a creat metode proprii și a folosit cele mai avansate procedee de lucru ale epocii, situîndu-se la un înalt nivel tehnic. Oferim cîteva fapte în sprijinul celor afirmate.

Exploatarea și exportul sării, aliment de primă necesitate, a continuat și în timpul migrației popoarelor. Săpăturile arheologice au dovedit menținerea populației romanice la Turda, în sec. IV—VI e.n. În apropierea acesteia s-au descoperit așezări gepide (sec. V—VII), precum și avare (sec. VII—VIII), grupate pe Valea Mureșului, în imediata apropiere a salinelor Turda și Ocna Mureș.

Exportul de sare din Transilvania în sec. IX este confirmat de cronica de la Fulda, iar în sec. X de legenda Sf. Gerhard. Menținerea unor termeni latini în vocabularul tehnic al salinelor pînă în zilele noastre se datorează folosirii lor continue de către personalul care le cunoștea semnificația.

Se consideră că în această epocă a luat naștere metoda de exploatare a sării cu camere mari. Zăcămîntul este deschis la unul sau două puțuri, care coboară pînă în masivul de sare. Pe baza lor se începe exploatarea descendentă a sării cu formarea unei bolți de susținere în formă de con, butelie sau boltă. Această metodă este perfecționarea uneia mai vechi, experimentată la Rona și Șugatag, în epoca bronzului. Cu unele îmbunătățiri, ea a devenit metodă clasică de exploatare, specifică masivelor de sare din spațiul carpato-danubian, cunoscută sub denumirea de metoda cu camere și stîlpi părăsiți sau metoda maramureșeană.

Descoperirea de așezări în zona masivelor de sare din spațiul extracarpatic (Pietroasa, Sărata-Monteoru, Vadul Săpat, Cîndești, Dragna etc.) dovedește interesul locuitorilor epocii migrațiilor față de exploatarea sării.

Fierul, materie de neînlocuit, a continuat să fie extras și prelucrat în epoca migrațiilor. S-au descoperit numeroase așezări din sec. III—IX unde s-au constatat exploatarea fierului și prelucrarea lui în ateliere locale. Pe lîngă lucrări de forjare, în aceste ateliere se efectuau și lucrări de turnare în tipare și de presare a metalelor.

De un deosebit interes s-a bucurat cuptorul descoperit pe Valea Caselor, la Ghelar, în anul 1895. El era amplasat în coasta unui deal. Deși avea diametrul relativ redus (60 cm sus și 30 cm jos), înălțimea lui era mai mare de 1,5 m, amintind de cele din antichitate. El avea coș de gaze lung și îngropat în coasta dealului. Se obținea astfel un tiraj mai puternic și ca urmare o temperatură de reducere mai înaltă a minereului în cuptor. Considerat reprezentativ pentru nivelul tehnic atins de metalurgie în sec. IX, cuptorul a fost prezentat la expoziția de la Budapesta din 1897 (o copie a lui a fost montată la Science Museum din Londra).

Există mai multe indicații că s-a continuat și spălarea aurului aluvionar. Astfel, un inel de aur descoperit în mormîntul princiar avar de la Apahida, din această epocă, își dovedește proveniența aluvionară prin culoarea lui mai deschisă. Numele Zlatna, Orașul aurului, dat în sec. VII—IX, și Aranyos, rîul aurului, dat Arieșului, arată că nou-veniții i-au găsit pe localnici spălînd aluviuni aurifere.

Săpături arheologice au dovedit, de asemenea, folosirea substanțelor bituminoase locale în cîteva așezări autohtone din această epocă (Tîrgșorul Vechi, Vadul Săpat). Ele confirmă observația lui C.C. Giurescu că denumirea latină de păcură s-a păstrat în limba română odată cu cunoașterea și folosirea ei, ea rămînînd necunoscută popoarelor migratoare, popoarelor slave învecinate, precum și altor popoare romanice.

În timpul feudalismului, conducătorii statelor formate în spațiul carpato-dunărean sînt preocupați de intensificarea exploatării substanțelor minerale și în primul rînd a sării. Ne-au rămas numeroase documente privind acordarea de privilegii, scutiri, concesiuni în acest scop. Se deschid noi saline (Ocna Dej, Sic etc.). Coloniștii sași sînt aduși, printre altele, ca să redeschidă și vechea salină romană de la Ocna Sibiului (1141—1163).

În sec. XIV porturile din nord-vestul Mării Negre (Cetatea Albă — Moncastro — și Chilia) sînt cunoscute de greci și de genovezi mai ales pentru că serveau la exportul sării.

Vlad Dracul îi spune seniorului burgund Wavrin: «N-a fost piatră din cetatea Giurgiului, care să nu fi costat pe tatăl meu (Mircea cel Bătrîn) cîte un bolovan de sare» și care, adaugă Wavrin, «se scoate din stîncile din Țara Românească, cum se scoate în Franța pietrișul din carieră». Principala perfecționare tehnică adusă în exploatarea sării este folosirea atelajului cu cai pentru extracția ei pe puțuri. Introdusă în sec. XIV, metoda aceasta a condus la majorarea capacității de extracție și a adîncimii exploatabile a camerelor, odată cu creșterea duratei lor de funcționare. Se produce astfel o criză de supraproducție a sării, care obligă pe regii Ungariei ca, în interval de un secol, să emită trei decrete de interzicere a importului ei (Ludovic I în 1373, Sigismund de Luxemburg în 1405, Matei Corvin în 1487).

Dată fiind superioritatea sa tehnică, metoda maramureșeană este introdusă și la salina Wielicza (Polonia), în locul exploatării prin saramură. În momentul reluării activității acestei saline, în anul 1248, după invazia tătarilor, se aduc în acest scop specialiști din Transilvania.

Dar și producția de metale capătă o importanță crescîndă. În sec. XIII sînt aduși coloniști în vederea exploatării în subteran a metalelor la Zlatna, Roșia și Rodna. În sec. XIV se extinde producția de aur. La Baia de Arieș se instalează cuptoare metalurgice și se deschid mine noi la Baia Mare, Abrud, Baia de Criș, Păuliș etc.

Producția de aur atinge apogeul în vremea lui Matei Corvin, cînd, la Baia Mare, pe lîngă turnătorie, funcționează un laborator de probare și o monetărie.

Marea realizare a epocii este utilizarea roților de apă cu ax orizontal pentru acționarea diverselor mașini miniere, a celor de preparare și din metalurgie (foale și ciocane). Ea se extinde în Europa Centrală și în spațiul carpato-danubian în sec. XIV. Astfel, pe vremea lui Mircea cel Bătrîn, în 1387, se foloseau roți hidraulice la foalele topitorului de aramă de la Bratilov (Baia de Aramă).

Aprecierea de care se bucura nivelul tehnic minier din spațiul carpatic rezultă și din solia prințului Ivan al III-lea al Moscovei, prin care îi cere lui Matei Corvin, în 1488, un maistru «care cunoaște minereul de aur și de argint și știe să separe minereul de pămînt». Dealtfel, și celebrul fondator al științei miniere, G. Agricola, în lucrarea sa fundamentală, «De re metalica», dă exemple din tehnica aplicată în aceste locuri: cîte 20 șteampuri în rînd pentru măcinarea minereului, folosirea ciururilor oscilante, suspendate de funii și unele procedee de licuație (separarea metalurgică a argintului).

Tehnica de extracție și prelucrare a fierului este îmbunătățită prin aducerea la sfîrșitul sec. XIII de coloniști din Stiria pentru deschiderea zăcămîntului de fier de la Rimetea (Munții Trascăului).

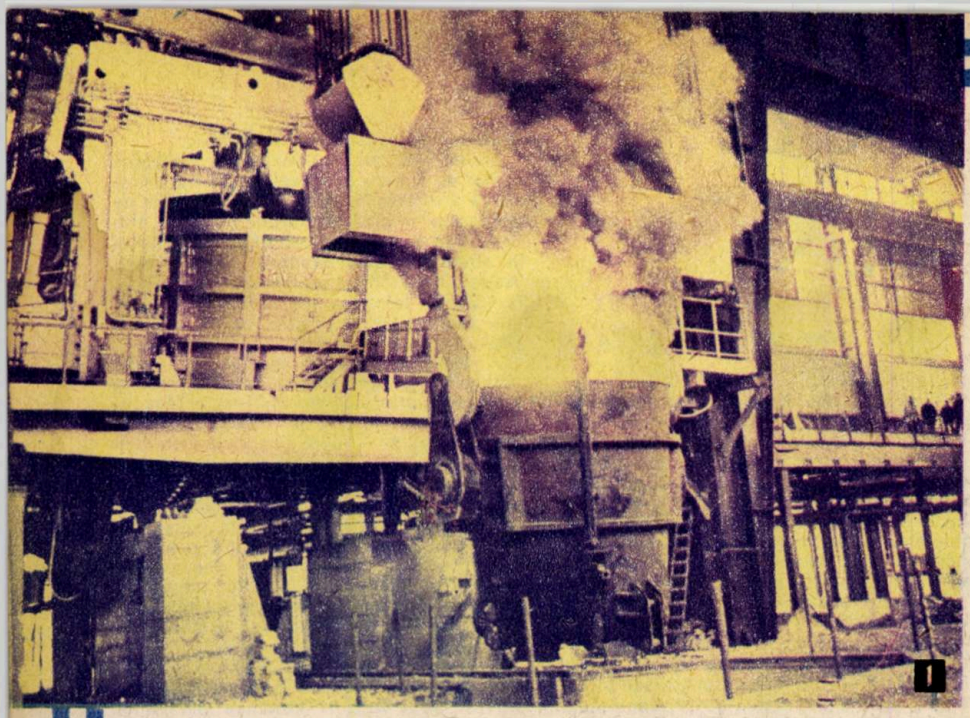
Folosirea păcurii în spațiul carpatic este dovedită de menționea documentară a existenței unei fîntîni, adică a unei construcții speciale pentru extragerea ei (1444), precum și de G. Agricola, care descrie două procedee folosite aici pentru separarea păcurii de apă.

Între anii 1500—1750 e.n. mineritul și ideile privind materiile minerale cunosc o puternică evoluție. Două din invențiile aplicate în spațiul carpato-danubian în această epocă au avut o deosebită importanță în tehnică. Prima constă din vagonetul mișcat pe șine de lemn, predecesorul căilor ferate moderne, și schimbătorul de cale cu limbă, folosite întîia oară la Brad (mina Ruda 12 Apostoli), în sec. XVI. Ele se găsesc în Muzeul Comunicațiilor din Berlin; o replică a lor se află la Muzeul tehnic din București. A doua mare invenție este utilizarea exploziei prafului de pușcă la excavarea rocilor. Ea pare să fi pornit din Slovacia (Banska Stavnica și Kraslice) în 1627, de unde s-a extins în restul Europei.

Exploatarea salpetrului, principalul component al prafului de pușcă, începută în sec. XV, se dezvoltă intens în Muntenia și Moldova, de unde se acoperă toate necesitățile imperiului otoman.

Spre sfîrșitul sec. XVII și începutul sec. XVIII lucrările savanților din acest spațiu sînt mai sistematice și dau dovadă de spirit științific. Stolnicul Constantin Cantacuzino localizează pe harta Țării Românești, întocmită de dînsul, toate zăcămintele cunoscute: sare, aramă, fier și gaz metan. Dimitrie Cantemir face observații cu caracter geologic. Se ocupă de cutremure, de fosile, conform ideilor timpului leagă minereurile de munți, apoi descrie substanțele minerale utile existente: aur, sare, nitru și păcură.

În același timp apar mai multe lucrări de strictă specialitate. Amintim «Micul tratat de minerit» (Bergmännisch Tracktatlein), întocmit de J. Kropffen și tipărit la Sibiu în 1710, cunoscuta lucrare (1717) a lui S. Kőleseri, «Auraria Romano Dacica», dedicată exploatării și valorificării aurului. Kőleseri aduce o importantă contribuție la geologia aplicată. El contestă afirmațiile unor savanți europeni și susține pe drept cuvînt existența zăcămintelor exclusiv aurifere. Foarte prețuită pe atunci, lucrarea a fost reeditată în 1780. Contemporan cu el, M. Schendos, după o călătorie de cercetare, publică un studiu în care se ocupă de bogățiile miniere, apele minerale și geologia Olteniei (1724). Tot el face determinări de minerale și colectează eșantioane de roci pentru colecții științifice.



Tradiție și actualitate la

COMBINATUL METALURGIC CÎMPIA TURZII

Distins cu «Ordinul Muncii» clasa I pentru rezultate deosebite obținute în îndeplinirea și depășirea sarcinilor de plan și a angajamentelor asumate în cadrul întrecerii socialiste în anul 1980, **Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii** — care a sărbătorit, în 1970, o jumătate de secol de la înființare — deține locul al IV-lea între întreprinderile siderurgice în ceea ce privește volumul producției și numărul mediu de muncitori. Creșterea rapidă a capacităților de producție și a rolului întreprinderii în economia națională s-a realizat atît prin dezvoltarea și sistematizarea secțiilor existente, cît și prin construirea unor obiective noi. O trăsătură esențială a structurii producției întreprinderii o reprezintă numărul mare de sortimente și dimensiuni necesare economiei naționale cărora Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii trebuie să le facă față, acesta fiind singurul din țară care produce **sîrmă trefilată de oțel carbon superior și aliat pentru arcuri, sîrmă și toroane pentru beton precomprimat, sîrmă zincată de oțel cu rezistență de peste 50 kgf/mmp, flux de sudură, precum și electrozi pentru sudură, cuie pentru construcții, bare trase** din oțel.

La Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii, progresul tehnic s-a reflectat în acțiunea continuă de înlocuire a vechilor mijloace fixe cu utilaje și instalații moderne, de extindere a mecanizării și automatizării atît a proceselor de producție, cît și a transportului intern, a operațiilor de manevrare a materiilor prime și materialelor. Toate aceste măsuri s-au reflectat în creșterea substanțială a potențialului tehnic, în calitatea produselor și în diversificarea acestora, Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii realizînd între 220 000 și 285 000 de sortotipodimensiuni. Dintre principalele grupe de produse menționăm: oțeluri în lingou de 3,5 t; semifabricate (țagle) de 80×80×12 000 mm; profile laminate ușoare de ϕ 13—32 mm (pătrate, hexagonale, semirotunde, late); profile mici speciale pe microlaminoare; sîrme laminate de ϕ 6—12 mm; bare trase de ϕ 2—36 mm (pătrate, hexagonale, semirotunde, late etc.); bare cojite de ϕ 5—30 mm; bare șlefuite de ϕ 2—16 mm. De asemenea Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii produce o gamă variată de sîrme trefilate, cabluri de tracțiune, electrozi de sudură, flux de sudură, cuie, conductoare electrice.

La fabricarea variatelor game de produse ale Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii sînt utilizate oțelurile carbon de calitate conform STAS 880—80, oțelurile carbon superioare destinate fabricării sîrmelor pentru cabluri de tracțiune și produselor pentru beton precomprimat, oțeluri slab aliate și aliate pentru construcții de mașini și pentru sîrme de sudură, oțeluri inoxidabile și refractare, oțeluri aliate și oțeluri carbon superioare cu conținut redus de gaze, de incluziuni nemetalice și cu granulație austenitică prestabilită. Prin specificul fabricației, produsele Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii, respectiv sîrmele carbon de calitate superioară, reclamă utilizarea oțelurilor cu un conținut redus de elemente nocive (fosfor, sulf, arsen) și reziduale (cupru, nichel, crom), ceea ce impune asigurarea unei materii prime selecționate. În obținerea acestor caracteristici fizico-mecanice ridicate, diferențiate atît sub aspect tehnologic, cît și economic, se aplică procedee și tehnologii noi, cum ar fi turnarea oțelurilor în oale cu sertar, barbotarea cu argon a oțelurilor cu prescripții de puritate. În prezent, Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii este în măsură să-și asigure semifabricatele necesare proceselor tehnologice, lucru posibil prin intrarea în funcțiune a unui grup siderurgic oțelărie electrică-laminor de semifabricate, precum și a unei trăgătorii de sîrmă. Pînă la sfîrșitul acestui an, urmează să intre în funcțiune instalația de vidare tip DH pentru oțeluri cu prescripții severe de puritate, folosite în industria aeronautică, la fabricarea rulmenților etc.

Paralel cu îmbunătățirea calității oțelurilor, în atenția colectivului de oameni ai muncii de la Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii a stat și stă problema reducerii consumurilor materiale, de energie și combustibil, și, în mod deosebit, de metal, respectiv creșterea coeficientului de scoatere. În acest scop s-a introdus oxigenul la elaborarea oțelurilor, măsură care contribuie la reducerea consumului de energie electrică și a consumului de electrozi de grafit, concomitent cu o creștere substanțială a productivității muncii prin re-

1. *Laminorul de semifabricate.*
2. *Sîrmă trefilată pentru cabluri de tracțiune.*
3. *Cuptorul electric de 100 tone.*
4. *Calculatorul Felix C-512 aflat în dotarea Centrului de calcul al Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii.*

ducerea duratei şarjelor. In ceea ce priveşte reducerea consumurilor de metal, faţă de nivelul cifrelor prevăzute prin proiect pentru noile obiective date în funcţiune, s-au obţinut rezultate care ne îndreptăţesc să credem că aceste consumuri se vor diminua în continuare. Astfel, în afară de reproiectarea utilajului de turnare, operaţie făcută în cursul anului 1980, în prezent se experimentează cu bune rezultate un nou format de lingotieră. Pe lîngă asigurarea caracteristicilor fizico-mecanice şi tehnologice ale produselor, aceasta conduce la creşterea productivităţii muncii în sectorul de pregătire a trenurilor de turnare şi, în mod deosebit, la reducerea consumurilor de metal. Pe de altă parte, această reducere depinde şi de calitatea plăcilor termoizolante şi a prafurilor antiret, inconstanta lor calitativă influenţînd negativ coeficientul de scoatere. Pentru obţinerea unor produse de calitate superioară, în condiţiile unui consum redus de metal, în afară de calitatea lingourilor — aspectul suprafeţei, conţinutul de incluziuni etc. — o importanţă deosebită are laminarea acestora în semifabricate (ţagle).

Toate aceste măsuri au contribuit la realizarea unor produse de înalt nivel calitativ, competitive pe piaţa mondială, cu atît mai mult cu cît produsele Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii sînt cunoscute şi apreciate în multe ţări ale lumii: U.R.S.S., R.P. Bulgaria, R.P. Ungară, R.P. Polonă, R.P. Chineză, R.S. Vietnam, R.F. Germania, Suedia, Grecia, Israel, Siria, Ghana etc.

Creşterea complexităţii activităţii de producţie în cadrul Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii, în condiţiile fabricării unei mari diversităţi de sortotipodimensiuni, a impus conducerea nemijlocită a acesteia prin intermediul calculatorului de proces. Centrul de calcul electronic al combinatului a intrat în funcţiune în decembrie 1975, dotarea actuală cu tehnică de calcul cuprinzînd un calculator Felix C-512, un calculator Felix C-256, un minicalculator Hawlett Packard-2000, 3 microcalculatoare româneşti Coral 4001 şi CD-80, 46 de terminale video şi interactive.

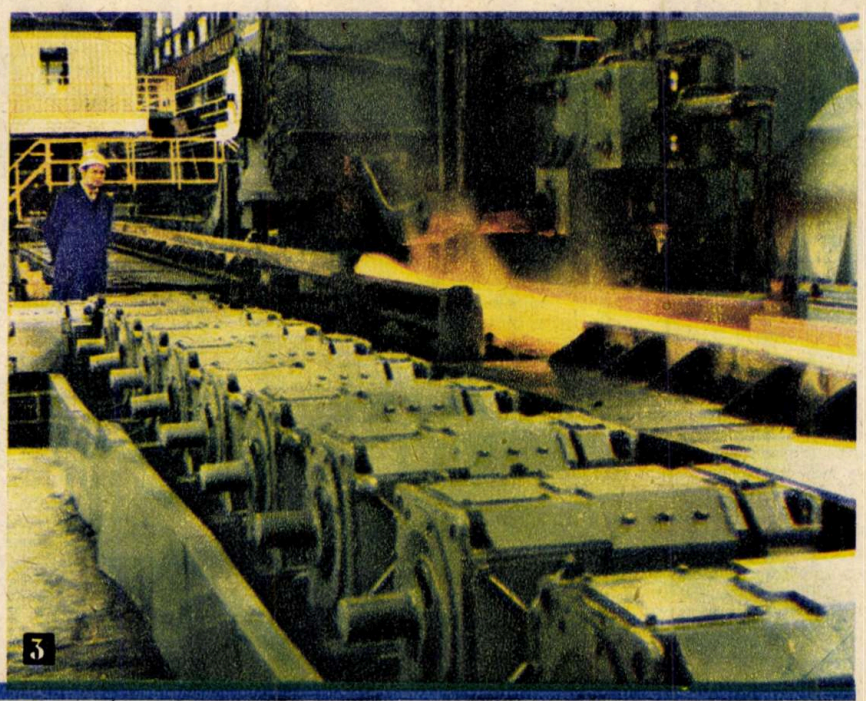
În perioada 1976—1980 s-a proiectat şi aplicat, prin efort propriu, sistemul informatic complex tip A al combinatului, omologat în decembrie 1980, care cuprinde peste 50 de aplicaţii, cele mai importante fiind: fundamentarea şi urmărirea realizării planului de producţie; programarea producţiei de bază în sectorul de trefilare; planificarea şi programarea reparaţiilor-reviziilor; planificarea aprovizionării tehnico-materiale; contractarea şi urmărirea derulării contractelor; gestiunea resurselor materiale; urmărirea operativă a folosirii maşinilor şi utilajelor, a forţei de muncă şi a producţiei în trăgătorii; gestiunea personalului şi a retribuţiei; gestiunea facturilor emise şi încasate; conducerea şi evidenţa lucrărilor de investiţii; tabloul de bord al conducerii combinatului şi altele.

Eficienţa economică a utilizării tehnicii electronice de calcul în conducerea activităţii combinatului în cincinalul 1976—1980 s-a reflectat în sporul de producţie, prin aport direct la valoarea producţiei marfă de 50,3 milioane de lei; în simplificarea sistemului informaţional, prin eliminarea unui număr de 220 de documente, reducerea volumului de muncă manuală în activitatea de evidenţă şi calcul cu 40,4% şi a consumului de hîrtie cu 44,5%.

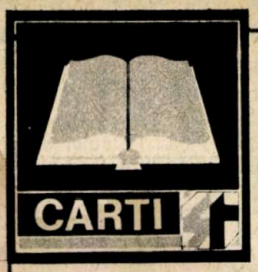
Programul de proiectare pe 1981—1985 cuprinde realizarea unor obiective calitative şi de înaltă eficienţă economică pentru îmbunătăţirea activităţii de conducere, cum sînt: programarea şi urmărirea operativă a producţiei la grupul siderurgic si în trăgătorii; conducerea cu calculatorul a proceselor tehnologice la oţelăria electrică nr. 1 şi la laminorul de semifabricate; programarea livrării produselor şi urmărirea disciplinei contractuale în regim de teleprelucrare; planificarea şi urmărirea costurilor, elaborarea bugetelor de cheltuieli pe secţii; controlul operativ al eficienţei economice a întregii activităţi a combinatului; integrarea Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii în sistemul informatic naţional al metalului.

Centrul de calcul electronic al Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii a aplicat un sistem de teleprelucrare care se bazează pe utilizarea în exclusivitate a echipamentelor şi produselor informatice româneşti, realizate de I.C.E.-Bucureşti. Reţeaua de teleprelucrare, structurată pe trei niveluri, cuprinde un calculator Felix C-512, un concentrator-difuzor de date tip CD-80 şi 30 de terminale interactive tip KSR-761. Ca soluţie software s-a adoptat produsul ARIEL, elaborat de I.C.C.I.-Bucureşti.

Perspectiva imediată prevede realizarea sistemului de conducere interactivă a producţiei în toate secţiile combinatului, utilizînd sistemul de teleprelucrare a datelor. Totodată, se află în curs de realizare sistemul de conducere a procesului tehnologic în laminorul de semifabricate cu minicalculatorul tip Coral 4001 şi microcalculatorul ECAROM-800. De asemenea, se are în vedere conducerea cu calculatorul a procesului tehnologic la oţelăria electrică nr. 1 (cuptoare electrice de 50 şi 100 de tone), precum şi a dispeceratului energetic al Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii.


3

4



ÎN EDITURA POLITICĂ:

BOLI I., NIȚĂ V. și SĂBĂDEANU P. — **Revoluția industrială în agricultura României** (19,5 coli, 15 lei)

În amplul proces de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate, revoluția industrială în agricultură este un element definitoriu. Integrată procesului de dezvoltare complexă și echilibrată a economiei, prin promovarea prioritară a industriei și a generalizării sistemelor industriale de producție în toate ramurile economiei, revoluția industrială în agricultură constituie expresia sintetică a procesului de intensificare și modernizare a agriculturii. Ca urmare, agricultura a devenit un proces sistematizat, care prin volumul, calitatea producției, modul de organizare și gradul de dotare constituie din ce în ce mai mult o activitate industrială, modernă.

În acest context, volumul pe care îl prezentăm — prima lucrare de sinteză, marcînd revoluția industrială în agricultura românească — a fost structurat, avînd la bază ideea potrivit căreia studierea trecutului, prezentului și viitorului trebuie întreprinsă simultan, pentru a putea conferi o imagine semnificativă a progresului agriculturii românești în condițiile revoluției industriale.

Secționată în trei părți (I — Probleme generale ale revoluției industriale în agricultură; II — Direcții ale înfăptuirii revoluției industriale în agricultura României socialiste; III — Realizări ale revoluției industriale în agricultura României socialiste), lucrarea cuprinde probleme deosebit de importante: Conceptul de revoluție industrială în agricultură; Istoricul ideii de industrializare și de revoluție industrială în agricultura românească; Corelația industrie-agricultură în procesul revoluției industriale în agricultura socialistă; Zonarea și profilarea producției agricole; Sistematizarea și organizarea teritoriului; Valorificarea resurselor funciare; Mecanizarea și chimizarea; Revoluția industrială în producția vegetală; Revoluția industrială în producția animală; Cercetarea științifică, promotoare a revoluției industriale.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

Colectiv — **Psihologia muncii industriale. Sinteze de psihologie contemporană** (30 coli, 27 lei)

Lucrarea este elaborată în lumina conceptului de sistem socio-tehnic, în care se încadrează și noțiunea sistem om-mașină-mediu, omul fiind considerat componenta principală a sistemului, subiectul propriu-zis al muncii. Sînt prezentate modele și tehnicile de analiză a sistemului, a activității umane în sistem. În acest fel, accentul cade nu numai pe interacțiunile limită om-mașină, ci și pe interacțiunea dintre oameni și sistemele complexe.

Sînt sintetizate în carte cele mai de seamă rezultate ale cercetărilor întreprinse în țara noastră și pe plan mondial, realizînd o îmbinare echilibrată, armonioasă a laturii teoretice și cea aplicativă și făcîndu-se astfel utilă nu numai psihologilor, sociologilor din industrie, transporturi, ci și tuturor categoriilor de specialiști, care direct sau indirect sînt confruntați cu diferite probleme ale muncii.

Colectiv — **A VI-a Conferință de teoria probabilității** (547 p., 28 lei)

VĂLCEANU GR. — **Consumul populației. Evoluție, caracteristici, tendințe** (228 p., 14 lei)

BOGDAN CONSTANȚA — **Capitalul străin în România în perioada interbelică** (248 p., 8 lei).

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MĂNESCU S. — **Chimia sanitară a mediului, vol. II** (40 coli, 36 lei)

Acest volum constituie partea a doua a lucrării cu același titlu apărută în 1978, completată cu probleme legate de chimia sanitară a solului și chimia sanitară a alimentelor.

Fiecare capitol cuprinde o scurtă prezentare teoretică în care se arată importanța sa pentru sănătate și metodologia de cercetare, după care urmează tehnicile de lucru pentru determinarea principalilor constituenți naturali și poluanți ai solului și alimentelor.

Elementul principal al lucrării constă în unitatea metodelor care se recomandă și interpretarea rezultatelor, atît în funcție de tehnica utilizată, cît și de normativele în vigoare.

Colectiv — **Actualități în medicina internă** (12 coli, 28 lei)

Elaborată de un colectiv de autori, lucrarea cuprinde principalele articole din literatura medicală apărute între anii 1977 și 1979 și constituie un prețios mijloc de informare pentru medicii de diferite specialități.

ARSENI C. — **Endocrinoneurochirurgie** (25 coli, 35 lei)

Concepută sub formă de tratat, lucrarea cuprinde o parte generală privind date de neuroendocrinologie și o parte specială privind aplicarea la neurochirurgie.

Lucrarea abordează probleme de graniță în scopul evidențierii anumitor stări endocrine în cadrul unor boli neurochirurgicale.

KONDI V. — **Laboratorul clinic (hematologie, biologie),** vol. II (30 coli, 30 lei).

ÎN EDITURA ALBATROS:

TUFESCU V. și TUFESCU M. — **Ecologia și activitatea umană** (25 coli, 13 lei)

În România se acordă un larg sprijin studiilor și activităților de echilibrare a naturii și de considerare a acesteia ca un esențial suport al vieții. Deoarece și pe plan internațional se accentuează tot mai mult rolul «ecodezvoltării», al «agroecologiei» (o agricultură orientată pe fundamentele ecologiei), se consideră că în formarea intelectuală a tinerei generații, cunoștințele despre ecologie trebuie să ocupe un loc de seamă ca făcînd parte integrantă din educație. Ecologia se înscrie, astfel, prioritar în complexul cercetărilor cu privire la problemele actuale și ale viitorului planetei noastre, subliniind importanța cunoașterii științifice a rolului factorilor de mediu în evoluția societății umane.

Lucrarea de față își propune, în esență, un dublu scop: lămurirea caracteristicilor sistemelor ecologice, pe baza criteriului urmăririi acestora în direcția creșterii complexității lor în natură, și încadrarea în ansamblul social-economic într-o perspectivă sintetică corelativă. Realizarea unei asemenea structuri a fost posibilă prin colaborarea a doi specialiști din domenii diferite ale științelor naturii și societății, respectiv un geograf, care urmărește perspectiva integrativă om-natură, și un biolog, care prezintă sistemele ecologice în ceea ce au ele mai caracteristic.

Pentru tratarea subiectului, autorii au pornit de la problemele principale, în scopul de a oferi cititorilor cadrul analitic al înțelegerii materialist-dialectice pentru procesele ecologice cele mai simple, care au servit apoi ca bază de edificare treptată a aspectelor de complexitate crescîndă ale relațiilor dintre componentele naturii sau dintre factorii naturali și societatea omenească.

Cele patru părți ale cărții cuprind capitole cu probleme interesante, dintre care semnalăm: Lumea contemporană și influența ei asupra naturii; Mediul terestru și contribuția viețuitoarelor; Natura, o înlănțuire de interdependențe; Dereglările produse în natură în ultima vreme; Domeniul ecologiei; Populația biologică privită ecologic; Mediul de viață al populației; Concepția ecosistemică; Ecologia demografică; Producția biologică; Modelarea în ecologia modernă; Ecologia marină; Ecologia solului; Pădurea ca sistem ecologic; Ecosisteme subterane; «Explozia demografică» și natura; Urbanizarea și mediul; Greșeli împotriva naturii; Cerințe ale progresului și bunăstării.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ARIE A. — **Rețele electrice. Calculul mecanic,** Seria «Electroenergetică» (39 coli, 45 lei)

Lucrarea cuprinde descrierea și calculul mecanic al elementelor componente ale liniilor de transport și distribuție a energiei electrice, ținînd seama de produsele standardizate ale industriei electrotehnice românești și de normele de proiectare în vigoare în țara noastră. Din cuprins: Conductoarele liniilor aeriene; Armături și cleme; Fundațiile stîlpilor; Stîlpi de lemn; Stîlpi metalici; Stîlpi de beton armat; Probleme privind proiectarea liniilor electrice aeriene.

KUO B.C. (S.U.A.) — **Sisteme de comandă și reglare discretă a poziției,** Seria «Practică» (25 coli, 30 lei)

Cu participarea reputatului specialist din S.U.A., Benjamin C. Kuo — cunoscut la noi și prin traducerea lucrării «Sisteme automate cu eșantionare» —, cartea își propune să prezinte, teoretic și practic, ultimele realizări pe plan mondial în domeniul sistemelor automate complexe de reglare a poziției, implementarea acestora legată de utilizarea calculatoarelor numerice și a microprocesoarelor, împreună cu considerațiile asupra structurii mecanohidroelectrice a echipamentelor de poziționare, folosind diverse elemente de execuție și cu soluțiile de aplicare în construcția mașinilor-unelte cu comandă numerică, în acționarea echipamentelor periferice ale calculatoarelor numerice, în servoreglarea din diverse industrii etc.

RĂDOI A. — **Electromobilul** (6 coli, 2,60 lei)

Autorul prezintă, la nivelul de înțelegere al marelui public, principiul de funcționare al automobilului electric și realizările mai deosebite pe plan mondial în acest domeniu. Sînt prezentate, totodată, posibilitățile și modalitățile de adaptare a automobilelor actuale cu motoare termice la acționare electrică.

DRANSFIELD P. și HABER D. F. (Anglia) — **Sisteme informatice în economie,** Seria «Inițiere» (18 coli, 25 lei)

Lucrarea este un manual programat pentru studiul și deprinderea metodei locului rădăcinilor — care poate fi aplicată în analiza și proiectarea unei clase largi de sisteme tehnice, îndeosebi în mecanică, automatică și electronică — conținînd aproape în exclusivitate probleme și exemple, ceea ce asigură posibilitatea utilizării eficiente a materialului învățat în practică. Reprezentînd o foarte bună culegere de probleme de analiză și sinteză a sistemelor liniare cu reacție, constituie, totodată, un ghid util în activitatea de proiectare a buclelor de automatizare.

Partea întîi a lucrării introduce pe cititor în regulile de bază prin aplicații efectuate cu polinoame caracteristice cu un parametru variabil; partea a doua este o introducere în analiza și sinteza liniară cu coeficienți constanți definiți prin funcția de transfer; cea de-a treia parte prezintă o largă dezvoltare a metodelor de trasare a locului rădăcinilor pentru sisteme în circuit închis; partea a patra este consacrată sintezei sistemelor în circuit închis cu ajutorul locului geometric al rădăcinilor și al metodei polizerouri.

Cartea se încheie cu un exemplu de test programat pentru examinarea stadiului de însușire a materiei respective.

MĂRCULEȚIU V.T., STOICA L. și CONSTANTINESCU I. — **Aplicațiile de calcul în chimia generală și anorganică** (20 coli, 20 lei)

PANY V. — **Cartea operatorului din industria îngrășămintelor azotoase** (22 coli, 15 lei)

MARINOIU V. ș.a. — **Robinete de reglare,** Ediția a II-a, Colecția «Automatică-Informatică» (14 coli, 10 lei)

Rubrică realizată de C. NEDELCU

ELECTRONICA ÎN SLUJBA ECONOMIEI DE CARBURANT

Dr. ing. M. STRATULAT

Reglarea electronică a alimentării motoarelor cu aprindere prin scînteie nu mai este o noutate şi nici o raritate. Se spune chiar că această posibilitate de reducere a consumului şi a gradului de poluare constituie un apanaj al motorului pomenit. Dar iată că aceleaşi două probleme majore ale epocii noastre — economia de carburant şi protecţia mediului — fac să se vorbească tot mai mult de implantarea electronicii şi în reglajul alimentării cu combustibil la motorul diesel.

Se ştie că elementul principal care influenţează hotărîtor consumul specific de carburant şi emisia de noxe (fum, oxid de carbon şi oxizi de azot) la această categorie de motoare este avansul la injecţie. De aceea, pentru a obţine cei mai buni indici de consum şi de poluare la fiecare regim de turaţie şi sarcină ale motorului, trebuie să se confere injecţiei un avans foarte minuţios stabilit şi respectat în funcţionare.

Aceasta înseamnă, de fapt, că variaţia optimală a avansului la injecţie trebuie să respecte o caracteristică spaţială, avansul βj depinzînd de două variabile: turaţie n şi sarcină — reprezentată prin puterea motorului P. Deoarece o astfel de caracteristică tridimensională este greu de reprezentat în plan, pentru a o ilustra totuşi grafic se va folosi o diagramă $\beta j = f(Pe)$, luînd ca parametru cu variaţie discretă turaţia n (*fig.* 1).

Pe de altă parte, pentru asigurarea unei bune stabilităţi funcţionale şi a autoadaptabilităţii motorului la tracţiunea rutieră, se cere ca debitul maxim Q_{max} livrat de pompa de injecţie să varieze invers proporţional cu turaţia la limită de fum, aşa cum se arată în *figura* 2.

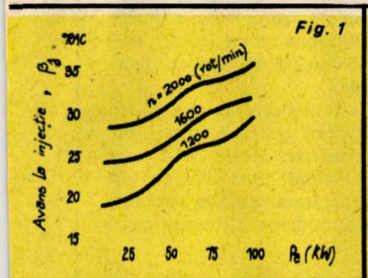


Fig. 1

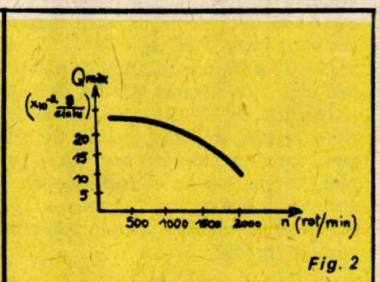


Fig. 2

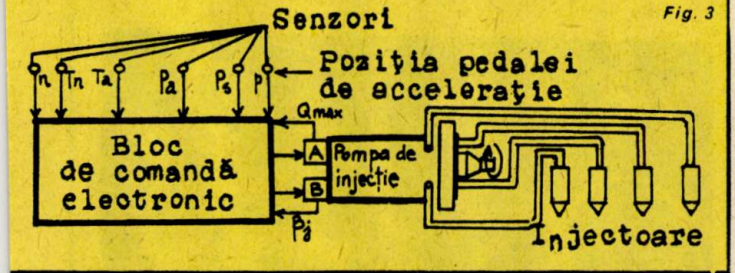


Fig. 3

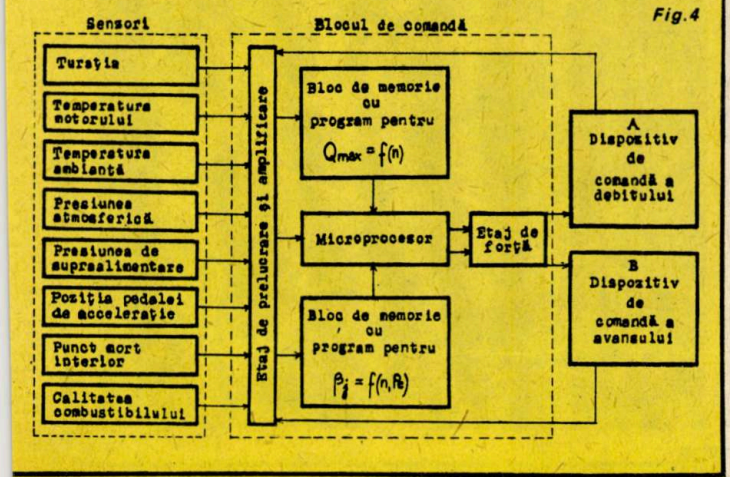


Fig. 4

Rezultă deci că, pentru un reglaj corect atît din punct de vedere al exploatării vehiculului, cît şi al consumului şi poluării, sistemul de reglare va trebui să asigure realizarea punct cu punct a celor două caracteristici din figurile precedente. Pe lîngă aceasta, ar mai trebui introduse şi unele corecţii care ţin seama de influenţele conjuncturale asupra parametrilor tehnico-economici ai motorului, a unor factori cum sînt: temperatura motorului (pentru reglajul debitului de combustibil la pornire), temperatura ambiantă, presiunea ambiantă (care intervine mai ales la corecţia debitului în cazul modificării altitudinii), presiunea la admisiune (în cazul motoarelor supraalimentate) ş.a. După cum se vede, sistemul de reglare trebuie să fie receptiv şi să răspundă operant şi exact la o mulţime de semnale. Actualele sisteme mecanice nu sînt capabile să execute astfel de funcţii şi de aceea privirile cercetătorilor s-au îndreptat, cum este şi firesc, spre electronică.

Un sistem de alimentare cu reglare electronică a parametrilor injecţiei ar urma să aibă compunerea din *figura* 3, utilizînd o pompă de injecţie cu distribuitor rotativ — apreciată ca pretîndu-se cel mai convenabil acestei maniere de reglare. Pompa — fără regulatorul mecanic, bineînţeles — este prevăzută cu două dispozitive de reglaj: unul pentru cantitatea de combustibil A şi celălalt pentru avansul la injecţie B, ambele primind comenzi de la un bloc electronic. La rîndul lor, aceste două dispozitive furnizează blocului de comandă informaţii privitoare la poziţia unghiulară a arborelui cu came (pentru controlul corectitudinii avansului) şi a debitului de combustibil. Comenzile elaborate de un dispozitiv de urmărire din blocul electronic sînt modelate în funcţie de informaţiile primite de acesta de la nişte senzori care emit semnale în funcţie de valorile factorilor de influenţă menţionaţi: temperatura de regim a motorului Tr, temperatura ambiantă Ta, presiunea atmosferică p_a, presiunea de supraalimentare p_s şi altele, la care se adaugă un semnal de turaţie u şi unul provenit de la pedala de acceleraţie, slujind, fireşte, la modificarea regimului de sarcină, după dorinţa şoferului.

Schema bloc a sistemului de reglare electronică este prezentată în *figura* 4, în care sînt prezenţi senzorii furnizori de informaţii, introduse într-un etaj de prelucrare şi, eventual, de amplificare a acestor semnale. De aici excitaţiile sînt conduse spre două casete în care sînt memorate cele două programe reprezentînd caracteristica de debit $Q_{max} = f(n)$ şi cea de avans $\beta j = f(n, P_e)$.

În funcţie de regimul de funcţionare respectiv, un microprocesor stabileşte valorile optimale pentru avansul la injecţie şi cantitatea de combustibil, plecînd de la datele furnizate de blocurile de memorie ale programelor Q_{max} şi βj. Comenzile obţinute astfel sînt aplicate unui etaj de putere, care le transmite apoi celor două dispozitive de comandă a debitului A şi a avansului B ce vor realiza reglajul ideal al pompei de injecţie.

Cu toate avantajele sale incontestabile, sistemul electronic de reglare a alimentării la motoarele diesel încă nu este apt să fie aplicat în serie de masă, datorită unor obstacole ridicate în calea producţiei elementelor sale componente. Este drept că actualmente se produc la preţuri convenabile elemente de reglaj central, automatizat, în multe domenii ale tehnicii, dar în ceea ce priveşte cazul particular discutat lipsesc unele elemente periferice sau preţul lor este inacceptabil; este vorba de dispozitivele de comandă a debitului de combustibil şi a avansului la injecţie, precum şi de unii senzori. În special dispozitivele de comandă, care trebuie să transforme comenzile electronice în variaţii mecanice, sînt greu de realizat la nivelul cerut de o precizie şi fiabilitate corespunzătoare.

Cu toate acestea, realizările în fază de experiment înregistrate de firmele Lucas-CAV (Anglia), M.A.N. şi Bosch (R.F.G), ca şi de W.T.Z. Automobil din R.D.G. sînt extrem de încurajatoare şi probabil că vor propulsa industria electronică în sensul producerii perifericelor necesare implantării, în viitorul apropiat, a dispozitivelor electronice de reglare pentru alimentarea cu combustibil a motoarelor diesel.

OPERAŢIE UNICĂ

Un grup de medici specializaţi în microchirurgie, de la Centrul unional de cercetări ştiinţifice pentru chirurgie din U.R.S.S., au efectuat o operaţie — premieră pe ţară: transplantul concomitent al unui deget de la un picior şi a două degete de la alt picior pe antebraţul stîng. Operaţia a durat 20 de ore. Pacientul în vîrstă de 24 de ani, strungar-operator la o uzină din Ural, în urma unui accident de muncă şi-a pierdut mîna stîngă. După operaţie tînărul muncitor se simte bine. După scurt timp, el a început să mişte unul din degetele transplantate, iar pentru celelalte două face în continuare exerciţii.

METEO

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA IULIE 1981

Date astronomice. În luna iulie 1981 se vor produce două eclipse: o eclipsă parțială de Lună, în noaptea de 17 iulie, dar care nu va fi vizibilă din ținuturile noastre; a doua va fi o eclipsă totală de Soare, în ziua de 31 iulie, care va fi vizibilă și la noi, însă ca eclipsă parțială, întrucît va începe la ora 1,12′ (timp universal) și va lua sfîrșit la ora 6,21′.

La 1 și 31 iulie vom avea «Lună nouă», iar în ziua de 22 iulie Soarele va ieși din constelația Cancer și va intra în semnul zodiacal al Leului, cînd începe a doua lună a verii.

Constelația Leului, situată între Cancer și Fecioară, este una dintre cele mai puternice constelații zodiacale din emisfera boreală. Dacă în vechile cataloage și atlase astronomice figura cu 95 de stele, ea are astăzi mult mai multe, dar numai 25 sînt vizibile cu ochiul liber, fiind cunoscute de pe vremea lui Ptolemeu. Dintre acestea, două sînt foarte strălucitoare: Alfa și Beta. Prima este numită «Regulus» sau «Inima leului», iar Beta, numită și «Denebola» sau «Cauda lucida», reprezintă «Coada leului».

Această constelație răsare în luna ianuarie și pînă în februarie se vede la orizontul estic, în martie-aprilie se observă la sud, în mai-iunie este la vest; în iulie capul Leului se află pe orizontul vest, iar la 15 august constelația apune în întregime. Numele acestei constelații, după legendele mitologice, ar proveni de la fiorosul leu din pădurea Nemeei, care a fost omorît de Hercules și apoi metamorfozat în constelație cerească. După unii cabaliști evrei și creștini, acesta ar fi unul din leii care nu a îndrăznit să sfîșie pe profetul Daniel în groapa unde fusese aruncat. Meteorologia veche asocia constelația Leul cu epoca marilor călduri ale vremii.

În ultimele două milenii, foarte multe dintre stelele ce compun constelația Leul au suferit schimbări, descrescînd în strălucirea lor.

Steaua cea mai strălucitoare — «Regulus» — era numită de grecii antici și «Basiliscos» pentru că, după Geminius, cel ce se năștea sub influența acestui astru ajungea de viță regească, un mic rege sau un «basiliscos», cuvînt pe care arabii l-au tradus cu Al-maliki, cum afirmă astronomii Sufi și Uhagh-Beigh. Copernic l-a tradus în latină cu «Regulus», care înseamnă «Mic Rege». Ceea ce este sigur, spre deosebire de ce s-a crezut multă vreme, este faptul că numele de «Regulus» nu vine de la generalul roman Regulus, care i-a învins pe cartaginezi într-o bătălie și care, luat mai tîrziu prizonier, a avut nebunia de a se lăsa martirizat de cartaginezi, pentru a se confirma pretinsa influență astrologică a lui Regulus.

În antichitate, «Regulus» a servit secole de-a rîndul caldeenilor și babilonienilor la stabilirea calendarului, prin calcularea echinocțiului și solstițiului.

Față de noi, «Regulus» se află la o distanță enormă, aproape neimaginabilă, dar este vizibil pentru că are un volum uriaș; el are mișcare proprie, depărtîndu-se de noi cu o viteză de 37 km/s. În realitate, «Regulus» nu este un singur astru, ci un sistem stelar, întrucît împreună cu o stea de mărimea a 7-a se mișcă în același sens și cu aceeași viteză.

A doua stea ca strălucire este Beta sau «Denebola», denumire ce vine de la un cuvînt arab ce înseamnă «Coada leului». După o credință veche era singura ce putea înfrîna influența Leului, stăpînul marilor călduri, schimbînd vremea, atunci cînd «Luna plină» se apropie de ea. Și Denebola este o stea dublă, avînd lîngă ea o stea mică de culoare roșie; se mișcă invers decît «Regulus», apropiindu-se de noi.

A treia stea importantă, «Gama» sau «Algeiba», este tot dublă, alcătuind cu «Castor» din Gemenii cele mai frumoase stele duble din emisfera nordică.

În afara altor stele duble și unele triple, în constelația Leului se mai observă, cu luneta, două nebuloase eliptice și două duble, mai mici, dar avînd fiecare cîte două centre.

La nord de această constelație, numită și «Leo Major», se află una mai mică, denumită «Leo Minor», delimitată de celebrul astronom german, Jean Hevelius, care la propunerea lui Colbert a beneficiat de una dintre pensiile pe care Ludovic al XIV-lea le acorda savanților străini. Manuscriptele acestui astronom, salvate de la un incendiu, au fost cumpărate de Observatorul astronomic din Paris.

Prognoza vremii. Luna iulie se va manifesta, anul acesta, printr-un timp normal de cald, de frumos și de ploios. Pe parcursul lunii se vor produce cîteva răciri trecătoare, dar extinse pe întreg teritoriul, în jurul datelor de 7, 22—23 și 31 iulie, precum și cîteva răciri regionale, determinate de înnorări accentuate în jur de 3, 10 și 30 ale lunii în partea de nord a țării și la 8—9 și 12 iulie în sud. Încălziri pronunțate, cu temperaturi diurne de +30°C în regiunea de cîmpie sînt de așteptat în toate ținuturile între 16—21 și 27—29 iulie. În Transilvania se va remarca o încălzire de scurtă durată și la 9 iulie, iar în Cîmpia Dunării în zilele de 4 și 5.

Va predomina un cer variabil, soarele strălucind aproape zilnic și numai în 3—4 zile cerul se va menține noros. Fronturile de ploi ce vor traversa integral sau parțial țara vor lăsa cantități normale de apă în toate ținuturile, exceptînd Dobrogea, unde vor fi deficitare. Aceste ploi vor avea caracter general la: 1, 6—7, 9—12, 22—23 și 31 iulie, iar regional în zilele de 4, 13—15, 17, 20, 26 și 30 ale lunii.

În primele 6 zile, deși chiar de la început un front de ploi va traversa țara, vremea va fi în general frumoasă și caldă, cu cer variabil, mai mult însorit. Temperatura va urca ziua pînă la +25°C în Maramureș și pînă la +31°C în cîmpia de sud. O ușoară scădere a temperaturii se va simți în zilele de 3—4 și 6 iulie, în munți și în Transilvania, din cauza unor averse locale. Temperaturile nocturne vor fi cuprinse între +7° și +18°C. Diminețile vor fi cu rouă.

Între 7 și 14 iulie, din cauza unor fronturi de ploi, ce vor pătrunde în spațiul țării, vremea va deveni nestatornică și ceva mai umedă. Cerul va prezenta înnorări și înseninări alternative. Vor cădea ploi ce pe alocuri vor lua caracter de aversă, asociate cu fenomene electrice. Se vor semnala și unele căderi răzlețe de grindină. Pe multe suprafețe aceste ploi vor da cantități însemnate de apă. Temperatura va scădea cu cîteva grade, astfel că aspectul general al timpului va fi ceva mai răcoros decît normal.

De la 15 la 21 iulie, o vreme frumoasă și caldă se va instala în toate ținuturile. Temperatura va urca frecvent pînă la +30°C, atingînd în cîmpia sudică chiar și mai mult în unele zile. În nordul extrem al țării (de exemplu în Maramureș), temperaturile diurne vor varia între +24° și +30°C. Va predomina un cer însorit, deși la 16—17 și 20 iulie un front de ploi și averse, cu vînt tare, va afecta mai ales Transilvania și zona de munte.

În zilele de 22—23 iulie, un val de aer mai rece, asociat cu un front de ploi și averse însoțite de descărcări electrice va străbate țara, cauzînd înnorări puternice, intensificări locale de vînt și ploi, ce vor lua pe alocuri caracter torențial, dînd cantități însemnate de apă pe multe suprafețe. Temperatura va suferi o scădere, vor avea loc înnorări accentuate, ploi abundente și intensificarea vîntului în sud.

NICOLAE TOPOR

CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

TINERETUL ȘI SEXUALITATEA (I)

Dr. CONST. D. DRUGEANU

Inaugurînd un nou ciclu de articole în domeniul sexualității, ne menținem, de fapt, în cadrul aceleiași problematici — pe care s-a axat ciclul anterior —, cu mențiunea că vizînd funcția sexuală umană, în condițiile interrelațiilor sale permanente biosociale, înțelegem să dăm curs atît unor preocupări selective ale cititorilor și corespondenților noștri, cît și unor ierarhizări pe care le relevă literatura de specialitate.

Ne vom referi — cel puțin într-un prim grup de articole — la pubertate, etapa evolutivă cea mai fragilă, receptivă la influențe endoexogene variate. Această etapă are rol însemnat în procesul de trecere progresivă spre maturizarea somatică a individului, dar reprezintă și un ridicat potențial de riscuri pentru funcția sexuală. Atît normalitatea, cît și patologia funcției sexuale interesează, în primul rînd, pe adolescent și pe tînărul adult și, de aceea, în acest ciclu de articole ne vom referi exclusiv la aceste categorii de vîrstă.

Apreciind că cititorii au beneficiat pînă acum de un material informativ de bază, vom încerca aprofundarea unor probleme legate de dezvoltarea normală și exercitarea funcției sexuale a tînărului, premisă a constituirii unor uniuni maritale reușite. În acest cadru vom aborda, pentru început, problema sexualizării umane și a diferențierii sexuale, procese care implică o determinare multifactorială, o evoluție stadială, ritm diferit de succesiune etc.

Centrînd aceste date pe stadiul maturizării sexuale la pubertate, cu relevarea și analizarea factorilor etiologici contributivi, acordînd o pondere însemnată componentelor genetico-constituționale, suportului neuropsihoendocrin, ca și încadrărilor patologice posibile, urmărim să înfățișăm — în lumina datelor recente ale literaturii de specialitate și ale cazuisticii acumulate — formarea personalității individuale psihosexuale a tînărului, integrarea acestuia în formele de relații interpersonale și de participare la dialogul de cuplu.

Deși într-un articol publicat în nr. 3/1981 al revistei noastre — «Genetica și sexul» —, aparținînd altor autori (Cecilia și Lucian Gavrilă), a mai fost abordată problema sexualizării și diferențierii sexuale umane, este indispensabil să nu o omitem, condiționînd-o de tratarea problemei maturității sexuale. Atingerea și menținerea aptitudinii de procreere umană și, implicit, posibilitatea exercitării funcției sexuale, sînt condiționate de diferențierea unor structuri organice și funcțiuni, în interrelație cu celelalte structuri și funcțiuni ale organismului uman.

Sexualizarea, în ansamblul componentelor sale, nu constituie, așadar, un proces simultan, ea făurindu-se progresiv, stadial, determinarea acestui fenomen biologic fiind multiplă, iar scopul — diferențierea și maturizarea sexuală (noțiune luată într-o accepție mai largă, nelegată strict de formarea și desăvîrșirea somatofuncțională a organelor genitale). În procesul sexualizării și al determinării genului sexual individual (masculin sau feminin), ereditatea, prin mecanismul său de transmitere genetică, joacă un rol principal. Sexualizarea individului uman implică discontinuități și perfectibilități progresive, strict integrate în timp, deși etapele componente durează diferit și se succed cu viteze inegale. Sexualizarea debutează cu **etapa primară genetică** (din momentul fecundației ovulului de către spermatozoid), în care se edifică sexul genetic cromozomial. Urmează **etapa embriofoetală**, cu trei subetape: aceea a realizării sexului gonadic; a sexului gonoforic și a sexului genital extern. Etapei embriofoetale îi succede **etapa perinatală**, în care se realizează diferențierea sexuală a sistemului nervos. Într-o altă etapă a procesului de sexualizare fenotipică — **pubertatea** — au loc completarea și perfecționarea structurilor sexuale existente, dîndu-le capacitate funcțională și deci finalitate biologică. Etapa are drept scop atingerea maturizării somatice sexuale și diferențierea sexuală hormonală, perfecționările somatice progresive ce au loc în această etapă motivînd și denumirea de «caractere sexuale secundare». În fine, urmează o ultimă etapă, **postpubertară:** ea implică desăvîrșirea diferențierii sexuale pe linia neurocomportamentală și a modalității de integrare socială a individului, denumită și etapa caracterelor sexuale terțiare (sexul neurocomportamental) și cuaternare (sexul socioeducațional). Această ultimă etapă are o largă întindere în timp — mult anterioară debutului puberizării și mergînd pînă la vîrsta maturizării sociale (etapa tînărului adult). De subliniat că factorii exogeni, ținînd de ambianța familială și socioculturală, își exercită influența lor, întărînd sau diminuînd diferențierea psihocomportamentală a subiectului, conformă cu sexul civil declarat la naștere. În afară de concordanța perfectă între sexul civil și realitatea fenotipică a individului, se întîlnesc cazuri în care tabloul fenotipic al maturizării sexuale, sub raportul caracterelor sexuale secundare, reliefează existența unor abateri față de normal, fără să afecteze totuși finalitatea biologică a funcției sexuale. Subliniem că sexualizarea organismului, inițiată de gonozomi și perfectată de hormonii sexoizi, reprezintă un proces fragil, raportul dintre factorii sexualizanți și fondul structural biologic — sub influența unor cauze endogene și exogene — putînd fi ușor dereglat, în sensul unor stopări sau modificări ale direcționării sexualizante genetic. În procesul sexualizării, factorii exogeni — toxicochimici, infecțioși, medicamentoși etc. — pot înrîuri nociv direcționarea și calitatea acestui proces.

În etapa sexualizării genetice cromozomiale, determinarea sexului viitoarei ființe umane are loc în primul stadiu de ou (zigot), printr-o anumită formulă cromozomială, asigurată genetic prin gameții participanți la fecundație, gonozomii sau heterocromozomii luînd fie aspectul 46, XX — în caz feminin —, fie 46, XY în caz masculin. Formula cromozomială a zigotului este întîlnită apoi în orice celulă a organismului, cu excepția celulelor sexuale mature care participă la actul fecundării (spermatozoizii și ovulele). Acestea sînt înzestrate numai cu jumătate din încărcătura cromozomială mai sus amintită (23 în loc de 46). Refacerea formulei diploide a zigotului (de 46 cromozomi sau 23 perechi de cromozomi), prin contopirea (fecundarea) ovulului de către spermatozoid, îmbracă astfel fie forma 23 X + 23 X = 46 XX (gen feminin), fie forma 23 X + 23 Y = 46 XY (gen masculin), cu precizarea că ambiguitatea sexuală inițială, în ambele variante posibile, poartă totuși — prin «partenerul de pereche al cromozomului invariabil X» — germenele de orientare sexuală a viitoarei ființe: masculin, cînd partenerul cromozomial este Y, și feminin, cînd este tot X.

Scrisoare comentată

Din rațiuni de discreție profesională, pentru fiecare scrisoare comentată se vor modifica inițialele numelui corespondentului și unele date particulare de natură să-i releve identitatea.

V.P. — tînăr student din localitatea C. — ne relatează situația sa particulară, constînd din dorința de a se căsători cu sora cumnatei sale (soția fratelui), dorință împărtășită de virtuala parteneră de cuplu, în calea acestui proiect ivindu-se însă o aparentă piedică — aceea a unei pretinse consanguinități. În baza datelor furnizate de corespondentul nostru și a precizării că cei doi tineri se iubesc, «se potrivesc» și doresc sincer a-și uni destinele — sîntem în măsură să-l liniștim, asigurîndu-l că nu o astfel de «rudenie» poate să primejduiască viitorul unei celule familiale.

Problema rudeniei ca impediment în încheierea căsătoriei este tratată în legislația noastră, și anume în articolul 6, aliniatul 1 din Codul familiei, unde se prevede că «este oprită căsătoria între rudele în linie dreaptă, precum și între cele în linie colaterală pînă la gradul al patrulea inclusiv», ceea ce corespunde următoarelor situații: între tată și fiică, mamă și fiu, bunic sau bunică cu nepoată sau nepot, ca și între frate și soră, unchi sau mătușă (patern sau matern) și nepoată sau nepot, între veri și verișoare primare. De menționat că, în cazul rudelor colaterale de gradul al IV-lea (verișoare primare), se poate acorda dispensă de rudenie la căsătorie, în conformitate cu prevederea 2, articolul 6 din Codul familiei, de către comitetul executiv al consiliului popular județean teritorial (sau al municipiului București). Subliniem că, dincolo de prejudecăți și rețineri tradiționale, există pericolul apariției unor anomalii sau boli ereditare la descendenții unor cupluri consanguine (îndeosebi pe linie directă), precum și o frecvență mai mare a copiilor născuți morți și a mortalității infantile (ca urmare a unei fragilități somato-psihice și a unor defecte organice sau psihice).

POȘTA RUBRICII

ALINA — Craiova. Acneea polimorfă juvenilă, de care se pare că suferiți dv., este curabilă, cu condiția de a vă adresa unui medic dermatolog, atît pentru explorări clinice amănunțite, cît și pentru fixarea tratamentului.

I.G.S. — Ploiești. Deficitul sexual și insuccesul dv. marital sînt raportabile la practica masturbatorie îndelungată anterioară. Este obligatoriu să recurgeți la concursul de specialitate al unui androlog și al unui neuropsihiatru.

W.Y. — Ploiești. Nu dispunem încă de instituții medicale care să aplice curent aceste metode terapeutice interdisciplinare. Relatați-ne detaliat cazul dv., dați-ne adresa și vă vom răspunde.

YO3 — M. Eden. Între practicarea masturbației, structura dv. psihică și tulburările acuzate există legături. Vă recomandăm să vă supuneți unor examinări andro-endocrinologice și neuropsihiatrice la clinici de specialitate. Paralel cu aplicarea tratamentului prescris, sînt indispensabile fermitate voițională din partea dv. și cooperarea partenerei.

JOHN PLAYER S.R. Întregul nostru ciclu de articole publicat de-a lungul ultimilor ani în revistă a avut drept scop informarea și educarea sexuală a cititorilor. În plus, vă sfătuim să citiți lucrarea «Sexologia» de Tudor Stoica.

HD 5104 X — Sibiu. S-ar putea să fie vorba de o fimoză. Este necesar să vă adresați unui serviciu de urologie.

OSO — BLANCO. Cazul dv. nu se pretează la un răspuns în cadrul rubricii «Poșta redacției». Reveniți indicîndu-vă adresa, detaliind relatările și furnizîndu-ne fotografii. Examinările genetice, andrologice, urologice și neuropsihiatrice (privind tabloul afectărilor inerente psihosomatice) sînt însă inevitabile.

DANSOR — Cluj-Napoca. Renunțarea la practica dv. anterioară o considerăm indicată și oportună, cu atît mai mult cu cît acuzați tulburări de ejaculare. Recurgeți cu încredere la o explorare medicală în clinicile de endocrinologie și neuropsihiatrie și, în afară de tratamentul ce vi se va prescrie, apelați la cooperarea partenerei dv.

BOB SEGER. Da, sînt normale. În ceea ce privește ultima întrebare răspunsul este: Spitalul clinic de chirurgie plastică și reparatorie din București, str. Arh. Ion Mincu nr. 7, sector 1.

DOSCH 260. Apelați, pentru început, la un serviciu de dermatologie, ceea ce acuzați dv. putînd fi o simplă infecție locală. În caz de nereușită, adresați-vă Institutului de endocrinologie din București sau unei clinici similare din țară, pe baza unei recomandări de la policlinica teritorială de care aparțineți.

GLOB

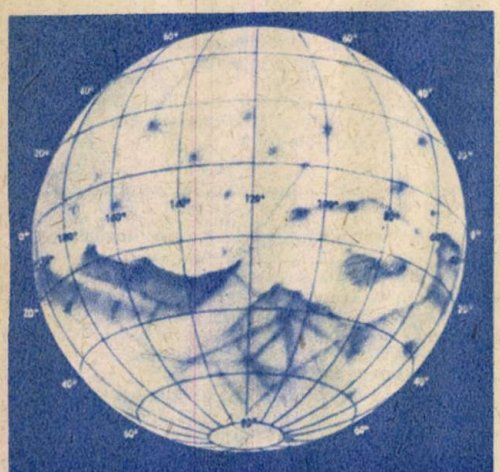
ATOTPUTERNICII MICROTUBULI

În anul 1883, un cercetător sicilian, pe nume B. Pernice, sesizează că materialul celular are capacităţi de transformare elastică uriaşe, tocmai datorită unor schimbări interne în celule. Fără să ştie, B. Pernice s-a aflat atunci în pragul unei descoperiri de răsunet. Lipseau însă mijloacele tehnice, înţelegerea colegilor şi — mai ales — greşise secolul. Şi, cum adesea se întîmplă, comunicarea sa a fost dată uitării, tocmai pînă prin anul 1949...

Între timp, bineînţeles, biologia făcuse paşi serioşi, îndeosebi făcuseră salturi uriaşe tehnologiile de cercetare. Microscopul electronic, cheie pentru deschis porţile către minunile microuniversului, dă posibilitate curioşilor să plonjeze în adîncul viului, punîndu-i în evidenţă complexitatea, uneori stranietatea, cîteodată chiar legile... De ce este celula atît de facil elastică — iată o problemă la care s-a lucrat, nu glumă, pentru a se putea da abia în acest an un răspuns la întrebarea ridicată cîndva de Pernice. Răspunsul este: microtubulii, formaţiuni intracelulare prezente în celulele eucariote — celule cu nucleu — şi capabile de transformări uimitoare! Capabile, de pildă, să se organizeze în bare de o incredibilă rigiditate, pentru ca după cîteva secunde să se «topească» înmuind practic celula, dar rearanjîndu-se în alte structuri, după cîteva momente!

Richard Weisenberg de la Universitatea Temple s-a apucat în 1972 să studieze aceste formaţii protoplasmatice constituind eşafodajul, uimitorul schelet elastic al celulei. Microtubulii sînt tuburi lungi ce transferă materialul în celulă şi separă cromozomii în timpul diviziunii celulare — spune cercetătorul american şi confirmă mari laboratoare din Franţa şi Japonia. Structura lor se constituie astfel: două molecule proteice globulare numite α şi β — tubulin formează împreună un dublon sau bimoleculă; bimoleculele se organizează în spirale, inele duble, inele moleculare suprapuse; urmează cîţiva paşi neclari — îşi fac autocritica cercetătorii —, pînă la apariţia unor straturi sau protofilamente; acestea se încovoaie, formînd subunităţile numite tubuline; tubulinele se alungesc prin adăugarea de bimolecule la capete, rezultatul final fiind microtubulii universal prezenţi în formaţiile eucariote, în viul care de fapt ne înconjură.

Răspunsurile nasc întrebări noi, domenii noi pe care avansează armata biologilor lumii. Iată-le: Care este natura proteinelor asociate microtubulilor? Care este relaţia proteină-tubuline? Care sînt funcţiile acestor proteine? Unde sînt centrii organizatori ai microtubulilor şi cum se declanşează formarea lor? Ce explică polaritatea şi tendinţa microtubulilor de a asambla subunităţi numai la unul din capete? Pentru a se ajunge, de fapt, la marea întrebare privind rolul calciului în poziţionarea structurilor vii tridimensionale — în infinita lor varietate — şi implicit la crearea premiselor de intervenţie umană în interiorul materialului celular.



CANALELE MARŢIENE, CRĂPĂTURI ALE SCOARŢEI PLANETARE?

Fotografiile planetei Marte, obţinute în ultimii ani de la bordul staţiilor cosmice au dat naştere unor noi ipoteze în legătură cu originea canalelor marţiene, a acelor linii întunecate ce brăzdează suprafaţa lui Marte. Studiind fotografiile care reprezintă regiunea Mării Eritreea de pe Marte, obţinute de către staţiile cosmice «Marte»-4 şi «Marte»-5, doi specialişti de la laboratorul de planetologie comparată al Institutului de geochimie şi chimie analitică «V.I. Vernadski» al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. susţin că liniile «canalelor» (lăţimea lor este de cca 100 km) coincid cu zonele de concentrare a craterelor şi faliilor din scoarţa marţiană.

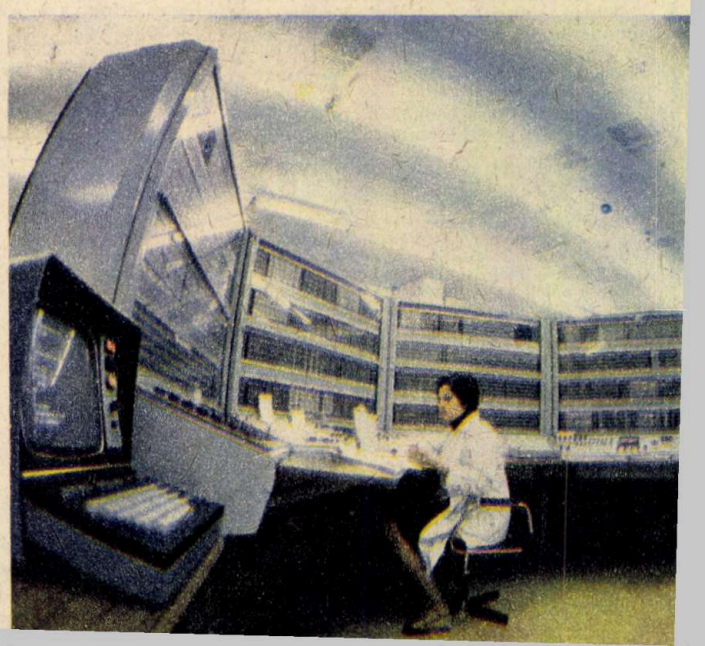
În marea lor majoritate craterele par în imediata apropiere a zonelor canalelor.

În zona studiată, totalizînd o suprafaţă de 3,5 milioane kmp, există un număr de 10 canale. Şapte dintre ele coincid cu zonele de concentrare a faliilor din scoarţa marţiană, iar alte două zonelor cu îngrămădiri de cratere. Bazinele de apă din locurile unde se intersectează canalele, cunoscute şi sub denumirea de «oaze», presupuse într-o vreme a fi lacuri avînd rolul de a regla debitul de apă în reţeaua canalelor, nu sînt altceva, susţin specialiştii, decît urme ale loviriі suprafeţei lui Marte de către meteoriţi mari. Cum apă în stare lichidă nu a fost deloc descoperită pe Marte, iar «oazele» sînt situate în chiar punctele de intersecţie a zonelor de rupturi ale scoarţei, ipoteza prezentată poate avea deplin temei.

UN COMPLEX DE CALCUL ELECTRONIC LA DUBNA

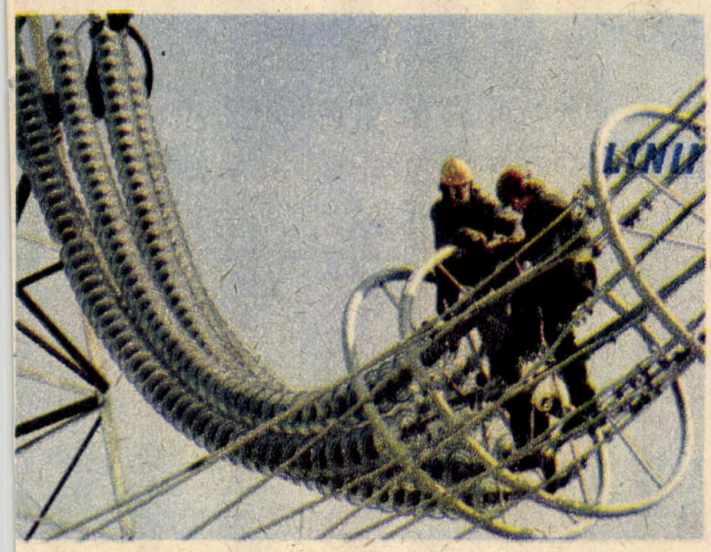
Centrul pentru cercetări nucleare de la Dubna (regiunea Moscovei — U.R.S.S.) dispune în prezent de un complex modern de tehnică de calcul, numărînd peste 60 de maşini electronice de calcul, de tipuri diferite, pe care le utilizează din plin. Cu ajutorul lor, specialiştii prestigiosului centru pentru cercetări nucleare prelucrează informaţia dobîndită în cadrul experienţelor fizice efectuate aici, rezolvă probleme cu caracter matematic, de mare complexitate, de care se leagă numeroase cercetări în domeniul fizicii energiilor înalte şi slabe, înfăptuiesc variate calcule teoretice. Cei care îşi desfăşoară activitatea la laboratorul de tehnică de calcul şi automatizări din cadrul centrului amintit, preocupaţi de sporirea eficienţei utilizării tehnicii electronice de calcul, au realizat recent o bibliotecă unică de programe matematice. Foarte curînd de la înfiinţare, biblioteca s-a afirmat ca un puternic complex ce oferă servicii foarte importante în exploatarea maşinilor electronice de calcul din Uniunea Sovietică şi din alte ţări (R.D.G., India).

În fotografie, maşina electronică de calcul BESM-6 şi operatoarea ei.



AERUL COMPRIMAT ÎN... POMICULTURĂ

Specialiști ai Stațiunii pomicole din localitatea Schwerin (R.D. Germană) au construit și dat în exploatare o mașină cu care se îndepărtează ramurile uscate și se dă o formă frumoasă coroanei pomilor, se tund tufele decorative din parcuri sau gardurile vii. Mașina, numită P-800, constă din două brațe lungi pe care sînt montate șase perechi de foarfeci acționate cu aer comprimat. Cele două brațe instalate pe un tractor se pot ridica pînă la înălțimea de 3 m. Tăierea pneumatică a coroanei pomilor, pe lîngă că se face cu un efort fizic mult redus, mai are ca rezultat și o creștere a productivității muncii cu peste 30%.



LINII ELECTRICE PENTRU TENSIUNI SUPRAÎNALTE

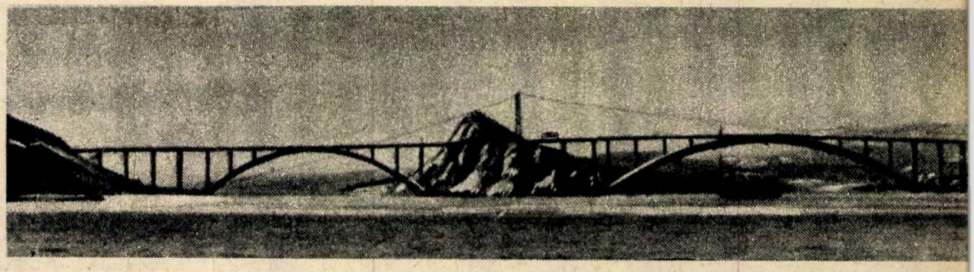
Actul de naștere al acestor realizări de prestigiu, LEP-1150 și LEP-1800, a fost semnat de colectivul de specialiști al Catedrei de aparate electrice din cadrul Institutului politehnic «N.I. Kalinin» din Leningrad (U.R.S.S.). LEP-1150 și LEP-1800 sînt linii electrice pentru tensiuni de 1 150 și 1 800 de kilovolți, a căror folosire în economia națională se dovedește de mare eficiență. Ele au fost obținute pe baza experienței acumulate de colectivul amintit, în colaborare cu specialiști de la o serie de institute și întreprinderi științifice și de construcții care au contribuit anterior la crearea liniilor de 500 și 750 de kilovolți.

LEP-1 150 și LEP-1 800 reduc considerabil pierderile de curent electric, permit transmiterea energiei electrice la distanțe mult mai mari decît se putea face pînă acum folosind vechile linii electrice, asigură rezolvarea unor probleme complexe legate de transportul energiei electrice la distanțe mari, de la giganticele și puternicele centrale electrice siberiene la sistemul energetic unic al U.R.S.S.

Fotografia surprinde o imagine care redă momentul ultimelor pregătiri în vederea experimentării aparaturii electrice pentru tensiuni supraînalte.

CEL MAI LUNG ARC DE POD DIN LUME

În iulie anul trecut în Iugoslavia a fost dat în exploatare un pod care unește insula Krk cu continentul. Podul se compune din două segmente arcuite, cu lungimi de 244 și 390 metri. Cel de-al doilea segment este cel mai lung arc de pod din lume. Peste acest pod lat de 11 metri nu trece numai fluxul de automobile; el servește și drept conductă petrolieră. Prin țevi cu un diametru de circa un metru se scurge petrolul din portul situat pe insula Krk spre rafinăriile iugoslave, maghiare și cehoslovace.



Peste pod trec și cîteva conducte de apă și cabluri electrice și de telefon. N-au fost uitați nici pietonii; pentru ei s-au construit trotuare aparte. Noul pod poartă numele Mareșalului Tito.

CIMENT CU PRIZĂ RAPIDĂ

În R.S. Cehoslovacă a fost realizată o nouă marcă de ciment cu priză rapidă. Schimbînd compoziția amestecului se poate obține beton, al cărui timp de întărire variază de la cîteva minute pînă la cîteva ore. Noua marcă de ciment permite să se efectueze lucrări de betonare chiar și la o temperatură de minus 40°C și în același timp se caracterizează printr-o rezistență deosebită.

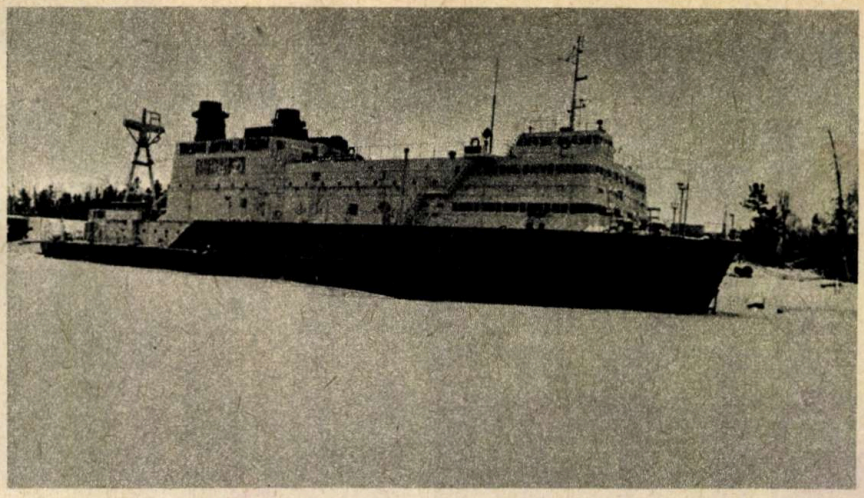
POMPĂ MAGNETODINAMICĂ

Inaugurînd o etapă nouă în activitatea secțiilor de turnătorie, chiar și din cele mai moderne întreprinderi, pompa magnetodinamică, creată recent în R.S.S. Ucraineană, este destinată turnării automate a metalului lichid în forme. Ea permite saltul de la operația manuală sau de la folosirea unor dispozitive mecanice care repetă operațiile manuale de turnare a metalului incandescent în forme, la procesul automat. Considerată fără precedent în practica mondială, creatorii noii instalații — cercetătorii de la Institutul pentru probleme de turnătorie al Academiei de științe a republicii amintite — au numit-o pe scurt MDN. Instalația permite realizarea operațiilor de turnare fără folosirea oalelor clasice, deoarece metalul lichid curge prin tuburi sub influența cîmpului magnetic. Cele mai pretențioase teste trecute cu brio au recomandat instalația MDN pentru producția de serie, ea fiind deja folosită în multe orașe din U.R.S.S.

ÎN AUSTRALIA au fost găsite resturile pietrificate ale celei mai mari păsări capabile să zboare care a trăit vreodată pe Pămînt. Ea cîntărea 70—75 kg, iar anvergura aripilor ei era de 7,5 m. Această pasăre, care se hrănea cu animale mici, a trăit cu 5—8 milioane de ani în urmă.

GLOB

BULDOZER-SCAFANDRU



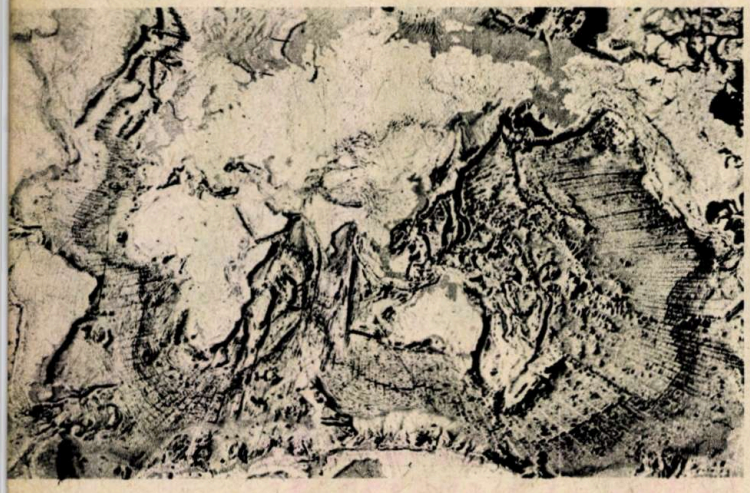
Recent au fost înfăptuite în R.S. Cehoslovacă, pe rîul Laba, probele de funcționare a unui buldozer, destinat efectuării de lucrări subacvatice, de adîncire a albiei rîurilor și de curățire a acesteia. Mașina este condusă de la distanță prin intermediul unui cablu flexibil. Ea poate executa lucrări, în albia rîului, pînă la adîncimi de 7 m, primind aer la motor printr-un tub telescopic. Probele pe care le-a parcurs buldozerul-scafandru au demonstrat o funcționare ireproșabilă a acestuia.

CENTRALĂ ELECTRICĂ PLUTITOARE

Fotografia care însoțește aceste rînduri reprezintă o imagine a centralei electrice sovietice plutitoare «Aurora polară», dată recent în folosință în regiunea Tiumensk din vestul Siberiei. Centrala electrică ce plutește pe rîul Nadîm utilizează, drept combustibil, gaz natural extras din zăcămîntul bogat din regiunea amintită. Dezvoltînd o putere de 24 000 kW, centrala furnizează energie electrică orașului Nadîm, pentru cei ce muncesc și trăiesc aici, pentru constructorii noului centru urbanistic nordic, pentru cei care lucrează la exploatarea zăcămîntului de gaze naturale.

„FERESTRELE DESCHISE ASUPRA MANTALEI"

În cadrul descoperirilor făcute în timpul campaniei din vara anului 1979 de către oceanografii francezi și americani, în urma cercetărilor dorsale din Pacificul oriental (la 21° latitudine nordică), în largul coastei occidentale a Mexicului, au fost remarcate două fenomene importante: un hidrotermalism intens (la 2 600 m), cu rejecții de apă la peste 360°C, determinînd depozite de sulfuri, și sectoare localizate ale unei vieți proliferante, în jurul acestor emanații.



În cadrul aceleiași cooperări, a avut loc o nouă campanie, de această dată fără scufundări. Nava oceanografică «Jean Charcot» a pornit să exploreze dorsala Pacificului de-a lungul a patruzeci de grade (între latitudinile de 21°N și 20°S). În timpul misiunii nava a străbătut o distanță de peste 4 500 km lungime, în scopul unor studii globale și determinării zonelor pentru viitoarele plonjări. În afară de ridicările morfologice s-au realizat o serie de fotografii, care au permis unele concluzii referitoare atît la grupele de viețuitoare, zise «anormale», care s-au regăsit în noile sectoare ale fracturii submarine, cît și la emanațiile termale. Dragajele au evidențiat depozite bogate în cupru și zinc, de-a lungul paralelei de 13°N, sectorul unde gradul de expansiune atinge valoarea maximă — 16 cm/an, record absolut. În fine, depistarea unor noi anomalii termice și chimice în anumite «coloane» de apă oceanică dovedește existența unui vulcanism submarin actual activ.

Specialiștii presupun că fenomenele din mediul marin — puse în evidență prin anomaliile geochimice și termice — ar sugera că este vorba de extensiuni mari geografice, care se produc asupra faliilor de expansiune rapidă.

În timpul reuniunii de cooperare oceanologică franco-americană care s-a ținut la Paris, directorul general al C.N.E.X.O. — Gerald Pikety — a menționat că în această zonă a Pacificului se găsesc adevărate «ferestre deschise asupra mantalei». În cadrul acestei reuniuni s-a hotărît continuarea cooperării specialiștilor oceanologi pentru campaniile din anii 1981—1982 asupra «dorsalei est-pacifice». Totodată s-a mai hotărît să se conlucreze și asupra fosei insulelor Filipine (11 516 m), unde emanațiile termale comparabile cu cele ale Pacificului oriental ar fi mai mult decît probabile. Se crede că în viitor va fi posibilă și o cooperare pentru cercetarea faliei dintre insulele Galapagos și Ecuator.

ZIARELE ȘI REVISTELE VIITORULUI

Presa scrisă, susțin viitorologii, nu va dispărea în secolul următor, chiar dacă populația, deci și solicitarea de informații, va spori, iar sursele pentru producerea hîrtiei vor scădea. Pentru a supraviețui, presa scrisă trebuie să recurgă la schimbări tehnologice radicale în ceea ce privește procesul de tipărire. Progresele tehnice ce se întrevăd dau speranță reutilizării hîrtiei ziarelor și revistelor după ștergerea textului tipărit, astfel ca una și aceeași publicație să poată primi un conținut nou (știri, informații, reportaje etc.) în repetate rînduri.

A doua condiție pentru supraviețuirea presei scrise în secolul al XXI-lea ar consta în posibilitatea tipăririi ziarelor și revistelor la domiciliul abonatului sau la locul de muncă al acestuia. În acest scop, o mașină electronică — nu mai mare și nici mai complicată decît un televizor în culori din zilele noastre — ar avea sarcina nu numai de a «tipări» ziarul la domiciliu, dar și aceea de a selecta informațiile, conform intereselor abonatului, stocînd în memoria electronică articolele sau imaginile demne de reținut.

OZN-uri ÎN EXTREMUL ORIENT

Cotidianul chinez «Beijing Jinbao» a publicat anul trecut fotografiile mai multor obiecte zburătoare neidentificate evoluînd deasupra teritoriului chinez.

Cîteva săptămîni mai tîrziu, în jur de 14 decembrie, un alt ziar, «Beijing Ribao», făcea cunoscute declarațiile unui grup de 10 persoane care, separat, au asistat la «dansul» unui obiect cosmic, pe cerul nocturn din partea de nord a capitalei chineze.

Așadar, după cum anunță agenția «France Presse», în ultimele luni OZN-urile s-au desfășurat pe un front larg, cuprinzînd, între altele, spațiile aeriene ale Braziliei, Iranului și R.P. Chineze.

CREATIVITATEA INGINEREASCĂ

Studiile de psihologie au reuşit să identifice aptitudinile inginereşti generale care sînt solicitate în activitatea de cercetare în domeniul tehnic: capacitatea de vizualizare a relaţiilor spaţiale şi de comprehensiune a relaţiilor mecanice, abilitatea de vehiculare a relaţiilor matematice, comprehensiunea verbală, aptitudinea de înţelegere rapidă a relaţiilor fizice, mecanice şi abstract-matematice, abilităţi tehnice generale, de înţelegere tehnică, tehnico-practice şi tehnico-constructive. Aşa cum demonstrează în studiile lor dr. Elena Popescu şi dr. Smaranda Tudor de la Institutul de cercetări pedagogice şi psihologice din Bucureşti, inginerii cercetători, datorită specificului activităţii lor, operează la un nivel mai înalt de abstractizare, manipulează mai rapid regulile logice, au nevoie de mai puţine elemente informaţionale pentru a deduce corect regulile de evoluţie a variabilelor, emit un număr mai mare de ipoteze, soluţii şi idei privind o problemă pusă în discuţie, au capacitatea de restructurare şi reorganizare rapidă a datelor problemei, sesizează aspectele şi implicaţiile, formulează soluţii variate pentru rezolvarea problemelor.

OZONUL ATMOSFERIC ÎN PERICOL

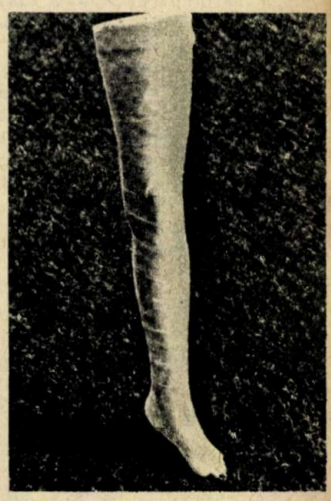
Un rezultat negativ al activităţii oamenilor este şi distrugerea rapidă a stratului de ozon din atmosfera terestră, ozonul avînd menirea să apere suprafaţa Pămîntului de radiaţiile ultraviolete. Una din cauzele principale ale dispariţiei ozonului este acţiunea nefastă a hidrocarburilor florurate, ajunse în atmosferă ca urmare a scurgerii lor în timpul procesului de producţie. După părerea specialiştilor, chiar dacă ar înceta imediat producţia acestor substanţe, cantitatea care a ajuns deja în atmosferă este suficientă pentru a distruge 16,5 procente din ozonul atmosferic şi jumătate din această distrugere va surveni în următorii treizeci de ani.

La aceste concluzii s-a ajuns cu ajutorul unor modele matematice perfecţionate, care au ţinut cont atît de reacţiile chimice, cît şi de circulaţia acestor substanţe în atmosferă. Stratul de ozon, situat la o înălţime de aproximativ 25 de kilometri, reţine aproape 99% din cantitatea de radiaţii ultraviolete. Se presupune că o intensificare cu numai 10% a radiaţiilor ar duce la creşterea simţitoare a numărului de îmbolnăviri de cancer al pielii.

APARAT ELECTRONIC DE VORBIRE

După o tăcere de 20 de ani, Andres Tamm, mut din naştere, a pronunţat primele cuvinte. El a început să vorbească datorită sintetizatorului de vorbire, aparat creat de oamenii de ştiinţă de la Institutul de cibernetică al Academiei de ştiinţe a R.S.S. Estone. Deocamdată s-a făcut abia începutul; Andres se obişnuieşte încetul cu încetul cu propriul său glas şi învaţă să alcătuiască fraze complicate.

Oamenii de ştiinţă lucrează în prezent la construirea memoriei electronice a aparatului, care va trebui să încapă într-o schemă de mărimea unei cărţi obişnuite. Tocmai asemenea dimensiuni va avea sintetizatorul vorbirii destinat muţilor.



FIBRELE DE STICLĂ ÎNLOCUIESC GHIPSUL

Chiar şi banalul ghips — folosit în imobilizarea fracturilor — evoluează, se modernizează. Ne-o dovedeşte cea mai recentă realizare a specialiştilor din acest domeniu. Este vorba de o faşă din fibre de sticlă împletite, «tencuită», dacă ne putem exprima astfel, cu o răşină fotosensibilă. Foarte suplă, fapt ce-i permite o perfectă modelare, ea se înfăşoară pe membrul rănit, care, în prealabil, a fost protejat cu o ţesătură elastică hidrofobă. Apoi — timp de cîteva minute — «bandajul» este supus acţiunii unei lămpi de ultraviolete ce îl rigidizează. Avantajele folosirii sale? Nenumărate: poate să înlocuiască ghipsul ori de cîte ori este necesară o imobilizare (fracturi, tendinite etc.); este lejer (de două ori mai lejer decît ghipsul clasic), solid şi are o asemenea grosime încît permite îmbrăcarea unui veşmînt pe deasupra lui; porozitatea lasă liberă circulaţia aerului, reducînd pruritul. Insensibil la apă, el îngăduie igiena corpului, dar şi balneoterapia. În sfîrşit, fiind suficient de transparent la razele X, sînt posibile controalele radiologice, absolut necesare în cunoaşterea evoluţiei fracturilor.

METODĂ RAPIDĂ DE DIAGNOSTICARE A CANCERULUI

În Statele Unite ale Americii a fost elaborată o nouă metodă de diagnosticare timpurie a cancerului cu ajutorul unei analize simple a sîngelui, similară — probabil — cu cea descoperită de mai multă vreme de chimistul român Ionescu-Dîmboviţa. Metoda a fost elaborată în urma descoperirii în sîngele bolnavilor de cancer a unei albumine specifice. După părerea biochimiştilor, în frunte cu E. Bukovatz de la Universitatea din Memphis, care au descoperit-o, această albumină-B, cum au numit-o, are o serie de proprietăţi deosebite: ea permite diagnosticarea cancerului cu mult mai înainte de a apărea simptomele clinice. Mai mult, albumina-B serveşte şi ca test de control în timpul procesului de vindecare.

Pentru a descoperi boala cu ajutorul analizei de punere în evidenţă a albuminei-B, sînt suficiente doar cîteva picături de sînge recoltate în cele mai obişnuite condiţii. Aceasta este o metodă rapidă, inofensivă şi ieftină. În timp ce cu ajutorul celei mai moderne metode de diagnosticare, tomografia axială computerizată, tumora canceroasă nu poate fi observată înainte ca ea să atingă mărimea gămăliei unui ac, stadiu în care ea conţine deja în jur de 10 mii de celule canceroase (iar cu metodele obişnuite se pot descoperi numai tumori care conţin peste 100 de milioane de celule canceroase), metoda bazată pe analiza albuminei-B permite să se descopere boala încă înainte de a avea primele bănuieli, cînd în organism există numai embrioni de mărimi neglijabile ai tumorii. Or, tocmai această diagnosticare timpurie constituie garanţia succesului.

Metoda analizei albuminei-B a fost descoperită întîmplător. Cercetătorii studiau albumine izolate din drojdia alimentară. La un moment dat le-a venit ideea să amestece celule de drojdie cu sînge uman. Printre probele de sînge, întîmplător s-a aflat şi una provenind de la un canceros. S-a observat că albumina din drojdie s-a combinat cu o albumină necunoscută pînă atunci, aflată în compoziţia respectivei probe de sînge. Atunci cercetătorii au introdus în această albumină o substanţă radioactivă, pentru a o marca, şi astfel au căpătat posibilitatea de a face măsurători cantitative. Au fost consultaţi 6 328 de pacienţi. Dintre aceştia 2 621 erau deja diagnosticaţi ca fiind bolnavi de cancer; pe ceilalţi 3 707 i-au folosit în calitate de martori, ei nemanifestînd nici un fel de simptom de îmbolnăvire. Dintre pacienţii care au dat rezultate pozitive în urma analizei albuminei-B, 88% aparţineau canceroşilor. Conform standardelor acceptate, acest rezultat dovedeşte o înaltă eficacitate a metodei. În cazul cîtorva pacienţi analiza a dat rezultate «pozitive eronate», dar aceasta este o caracteristică cunoscută a testelor medicale. Ulterior s-a constatat că printre cazurile cu rezultate «pozitive eronate» pot să fie oameni a căror boală, pur şi simplu, n-a fost încă descoperită cu metode cunoscute. La unii dintre cei 3 707 pacienţi care nu manifestau simptome clinice ale bolii canceroase analiza albuminei-B a pus în evidenţă o situaţie potenţială precanceroasă, care apare, de exemplu, în cazul tumorilor maligne.

Cercetările au arătat că un conţinut ridicat de albumină-B se întîlneşte şi la oamenii sănătoşi în două cazuri: la femei între a 16-a şi a 20-a săptămînă de sarcină şi la cei care au suferit arsuri în proporţie de 15—20% din suprafaţa corpului.

Noua metodă indică numai existenţa cancerului, nu şi localizarea lui. Aceasta înseamnă că rezultatul pozitiv al analizei trebuie urmat de o ţinere sub observaţie permanentă a pacientului şi de analize speciale, care să permită descoperirea cît mai timpurie a părţii de corp atacată.

Medicii japonezi afirmă că ei au reuşit să dovedească eficienţa noii metode. «În sîngele a 90% dintre bolnavii de cancer s-a constatat un nivel ridicat al albuminei-B. Nouă ni se pare că noua metodă este foarte promiţătoare» — spun ei. Alţi oameni de ştiinţă, ca de pildă David Hardin, conducătorul cercetărilor privind cancerul, de la Facultatea de medicină a Universităţii din Birmingham, consideră că rezultatele deja obţinute merită toată atenţia, dar că ele nu pot fi considerate ca un pas hotărît făcut pe calea rezolvării problemei diagnosticării timpurii şi vindecării cancerului.

VARIETĂȚI

PE SCURT DESPRE... PERLE

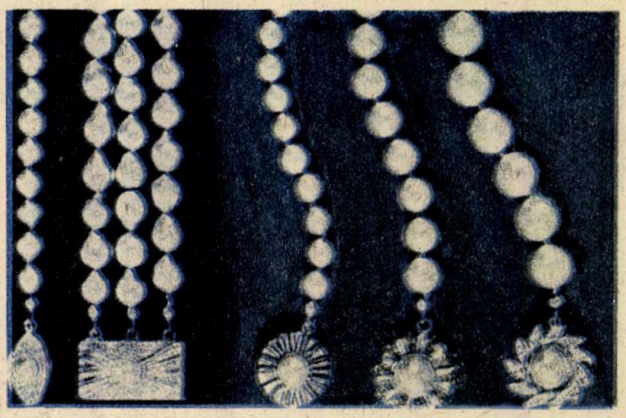
«Naşterea» unei perle este o adevărată minune, indiferent dacă aceasta se întîmplă pe cale naturală sau cu ajutorul omului. Perlele se cunosc încă din antichitate. Cleopatra l-a vrăjit pe Antoniu cu o brăţară de perle, iar Alexandru Macedon primind de la logodnica lui, Roxana, un şirag de perle, l-a trimis în Grecia, după care în întreaga Europă a început o adevărată goană după asemenea podoabe.

Istoria perlelor de crescătorie este legată de numele japonezului Mikomoto, care, după mulţi ani de muncă intensă, în 1892 a reuşit să obţină prima perlă pe cale artificială. De ce anume sînt perlele atît de frumoase şi ca urmare atît de căutate? Doar sînt constituite în proporţie de 95% din calciu obişnuit?! Cînd sub mantia unei moluşte pătrunde un corp străin (fir de nisip, vieţuitoare minusculă etc.), ca să scape de jena ce le-o produce, ele secretă o substanţă mucilaginoasă în care sînt incluse miliarde de cristale microscopice de toate culorile — sideful, şi în care îl învelesc. Mikomoto introducea în scoici fărîme de corali, cioburi foarte mărunte de sticlă sau pietricele rotunde ori pătrate.

Pentru a găsi una sau două perle naturale trebuie deschise mii şi mii de scoici. Dar nici cele artificiale nu abundă în scoicile producătoare. Dintr-un milion de scoici ridicate de pe fundul mării pentru a fi «însămînţate» în vederea producerii de perle, încă la o primă selecţie se aruncă în jur de un sfert. În următorii trei ani, din cele selecţionate mor cam 60%, iar 70% din cele rămase în viaţă sînt capabile să producă perle. Dar numai 5% dintre acestea produc perle de calitate superioară, 15% — de bună calicalitate, iar 20% produc perle moarte (fără strălucire).

La aprecierea calităţii perlelor se iau în considerare şase criterii: culoarea, luciul, diametrul, forma, grosimea stratului de sidef şi eventualele defecte. Dintre toate acestea cel mai important este luciul. Se ştie că perlele sînt în general albe, dar la crescătoriile de perle din Japonia se întîlnesc 26 de nuanţe ale acestei culori, de la albul orbitor pînă la alb-roz şi chiar cu reflexe verzui. În insula Okinawa se mai obţin şi perle de culoare neagră. Nu toate perlele au formă rotundă, unele sînt alungite ca o picătură, altele sînt ovale.

Perlele obţinute pe «plantaţii» sînt apoi sortate de femei calificate, după mărime, formă, nuanţa culorii şi calitate.



JOCURI MATEMATICE

SOLUŢIA PROBLEMEI

PENDULUL

(dată de Vancea Victor)

La prima vedere ar exista două variante

Varianta I. Ora la care s-a comis furtul ar fi:

ora 1, 49 minute şi în jur de 30 secunde. Ştiind însă că intervalul pe care îl parcurge acul orar într-o oră este de $360°:12=30°$, că minutarul parcurge $360°:60=6°$, atunci exact la ora 1 şi 49 minute unghiul dintre minutar şi orar este de $126°-5,5°=120,5°$, unde $5,5°$ este unghiul corespunzător celor 11 minute pe care nu le-a parcurs orarul.

La fiecare secundă pe care o face secundarul, minutarul se deplasează cu un unghi x.

60 s ····· 6° ale minutarului

1 s ····· x°

$$x=\frac{6}{60}=\left(\frac{1}{10}\right)^\circ$$

La fiecare secundă parcursă de secundar, orarul se deplasează cu un unghi y.

3600 s ····· 30° ale orarului

1 s ····· y°

$$y=\frac{30}{3600}=\left(\frac{1}{120}\right)^\circ$$

La fiecare secundă pe care o face secundarul, unghiul dintre minutar şi orar scade cu:

$$\frac{1}{10}-\frac{1}{120}=\left(\frac{11}{120}\right)^\circ$$

Trebuie să vedem după cîte secunde unghiul dintre minutar şi orar scade cu 0,5°.

$n\cdot\left(\frac{11}{120}\right)^\circ=\left(\frac{1}{2}\right)^\circ$, deci $n=5,45$ secunde.

Se vede că între minutar şi orar sînt 120°, dar nu şi între secundar şi celelalte limbi ale ceasului.

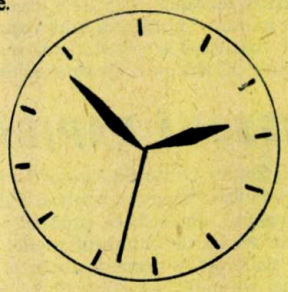
Varianta a II-a. Ora la care s-a produs furtul ar fi ora 14,54 minute şi în jur de 30 secunde. Exact la ora 14 şi 54 minute unghiul dintre minutar şi orar este de $126-3=123°$, unde 3° este unghiul corespunzător celor 6 minute pe care nu le-a parcurs orarul.

Ştiind că la fiecare secundă parcursă unghiul dintre minutar şi orar scade cu $\left(\frac{11}{120}\right)^\circ$ conform raţionamentului de la varianta I, pentru a micşora cu 3° surplusul de la 123° sînt necesare n secunde

$$n\left(\frac{11}{120}\right)^\circ=3^\circ \quad n=3:\frac{11}{120}=32,7 \text{ secunde}$$

Deci furtul s-a comis la ora 14, 54 minute şi 32,7 secunde.

Deşi soluţia dată de corespondentul nostru din Bacău este corectă *din punct de vedere practic* (din punct de vedere penal o sutime se secundă fiind nesemnificativă!), trebuie spus că *strict matematic* nu există nici un moment în timpul zilei cînd limbile ceasornicului se află exact la 120° una faţă de celelalte.



CÎŞTIGĂTORII

Regula loteriei era să fie efectuate patru trageri consecutive. Din cei 10 000 de participanţi, la 200 le-a ieşit primul număr, la 225 cel de-al doilea, la 275 cel de-al treilea şi la 250 cel de-al patrulea număr. Dacă se acordă premii pentru cei cărora le-au ieşit toate numerele, care este numărul minim de cîştigători? Dar dacă în loc de 10 000 am fi avut doar 300 de participanţi?

ŞERBAN N. MARIN

CONCURSUL NOSTRU

Clasamentul final, după zece etape, arată astfel:

Pe locul I: **Cocuz Iulius (Cîmpulung-Moldovenesc) şi Enache Miron (Aninoasa), cu cîte 99 p.**

Pe locul II: **Cocină Florin (Motru), Buşe Adrian (Bucureşti) şi Constantin Antal (Braşov), cu cîte 98 p.**

Pe locul III: **Martin Dan (Cluj-Napoca), Páll Arpad (Cîmpulung la Tisa) şi Vancea Victor (Bacău) cu cîte 97 p.**

Menţiuni: **Petru Sorin (Piatra Neamţ), 96 p., Covaciu Ioan (Zalău), Gheorghe Braşoveanu-Urlaţi (Bucureşti), 95 p.**

Reamintim cu această ocazie şi premiile acordate:

Premiul I — **Obiecte în valoare de 250 de lei.**

Premiul II — **Obiecte în valoare de 200 de lei.**

Premiul III — **Obiecte în valoare de 150 de lei.**

Trei menţiuni **a cîte un abonament anual la revista «Ştiinţă şi tehnică».**

Festivitatea de premiere va avea loc la începutul lunii august. Citiţi în numărul viitor cu atenţie regulamentul nou al concursului. Am scurtat numărul de etape ale unui concurs la trei şi am prelungit cu două zile data poştei, pînă la care se acceptă soluţiile.

Tot în numărul viitor vom evidenţia, alături de noii rezolvitori, şi pe cei care au participat de la un moment dat în vechiul concurs, avînd o comportare meritorie.

BRICHETA ÎN LUPTA CONTRA FUMATULUI

Cine și-ar fi putut imagina că tocmai bricheta ne-ar putea ajuta să renunțăm la obiceiul de a fuma?! Și totuși C. Gravina din Verona — cum ne informează revista «Science et vie» — a inventat o brichetă care ne ajută să știm în fiecare moment cîte țigări am fumat deja și cît timp a trecut de la aprinderea ultimei țigări. Dispozitivul electronic din interiorul brichetei care memorează cei doi parametri este alimentat de o minibaterie și intră în funcțiune odată cu deschiderea capacului brichetei. Se înțelege că utilizarea acestei brichete în lupta contra fumatului presupune funcționarea fără greș a sistemului ei de aprindere. În plus, se cere fumătorului să pună zilnic contorul brichetei la zero și să nu ofere «foc» prietenilor.

Experimentată pe mari fumători, bricheta din Verona s-a dovedit a fi miraculoasă: numărul țigărilor fumate de aceștia în perioada testării s-a redus cu 32,7%.

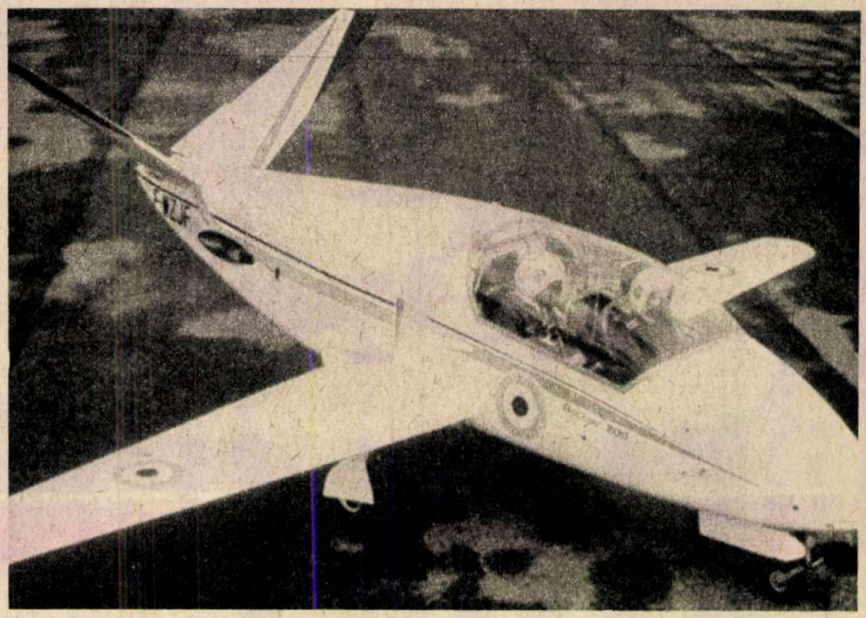
UN AVION ÎN MINIATURĂ

MICROJET 200, miniavionul realizat de curînd în Franța, este un bireactor cu două locuri destinat antrenamentelor. Cei doi piloți, așezați unul în spatele celuilalt — ceea ce a permis reducerea lungimii și lățimii fuzelajului —, au acces la toate comenzile și informațiile, reunite pe un singur tablou de bord.

MICROJET 200 are lungimea de 6,05 m, înălțimea de 2,18 m și anvergura aripilor de 7,58 m, dimensiuni care-i reduc greutatea. Două reactoare Microtub TRS 18 de 126 daN putere la decolare asigură propulsia, funcționînd cu kerosen, carburant mult mai ieftin decît benzina.

Cu o capacitate de 380 l, miniavionul aflat deja în curs de fabricare va avea o autonomie de zbor de 1 000 km și va atinge o viteză de 463 km/h.

În condițiile actualei crize de energie și combustibili, MICROJET 200, economic atît din punct de vedere al carburantului, cît și al întreținerii, este, într-adevăr, o realizare demnă de reținut.



UMOR

«E ușor a scrie versuri
Cînd nimic nu ai a spune
Înșirînd cuvinte goale
Ce din coadă au să sune»...
spune Eminescu,
dar eu spun:

E ușor a face-invenții
Cînd la nimic nu sînt bune,
Prăpădind și materiale,
Distrugînd și multe scule...

GEORGESCU FELICIA elevă, clasa a IX-a, Liceul nr. 1 Constanța

CATRENE DESPRE SESIUNE
(cu intenții foarte bune)

Participant consecvent la sesiunile de comunicări tehnico-științifice organizate de instituții de învățămînt, cercetare și producție, colaboratorul nostru dr. ing. Titi Turcolu este tot atît de consecvent creator de umor. Publicăm, mai jos, un nou grupaj de epigrame trimise de acesta, inspirate de lucrările celei de-a treia Conferințe naționale a specialiștilor din domeniul construcțiilor de nave, care a avut loc la Galați, în perioada 15-17 mai a.c.

Cu privire la lucrarea: «Reducerea consumului de combustibil prin adoptarea propulsiei mixte motor-vele la nava de 7 500 tdw», autori căpitan de cursă lungă Moise Nicolae și asistent ing. Belzadea Nicolae — Institutul de marină «Mircea cel Bătrîn» - Constanța:

Cu penuria totală
De petrol și de surcele,
În propulsia navală
Au ajuns din nou... la vele.

Cu privire la lucrarea: «Considerații privind tăierea materialelor cu jet de apă», autori prof. dr. ing. Dolphi Drimer și șef de lucrări ing. Gabriel Dumitru — Institutul politehnic București:

Inventivi, cu competență
Și cu spirit ascuțit,
Au propus, cu pertinență,
Chiar și apa drept... cuțit.

Cu privire la lucrările: «Utilizarea instalațiilor de transport pe pernă de fluid în tehnologia de construcție a navelor», autori ing. Zeno Pircea, dr. ing. Hartwig Michels, ing. Tișea Traian — C.C.S.I.M.R.T.U.-Timișoara, și «Determinarea analitică a formei de structură flexibilă sac la navele cu pernă de aer», autori conf. dr. ing. Ion C. Ioniță și student Dan Obreja — Universitatea din Galați:

Cercetînd atenți șalupa
Și tendințele moderne,
Vor, cînd nu e vînt din pupa,
Să navige, dar cu... perne.

Cu privire la lucrarea: «Unele cerințe și particularități de proiectare și construcție a navelor cu corpul din mase plastice», autori ing. Popa Gheorghe, ing. Rotaru Mircea, proiectant pr. Costea Adrian — U.M. 02190 Constanța:

Inspirați în mod util
De-o bărcuță de copil,
Azi propun, fără mister,
Nave din... poliester.

Cu privire la lucrarea: «Algoritm și echipamente cu microprocesoare pentru navigația prin satelit», autori conf. dr. ing. Dumitru Călueanu, șef de lucrări ing. Emilian Banu, studenți M. Lupu și C. Ungureanu — Universitatea din Galați:

Vrînd, pe mare, siguranță,
Echipajul l-au sporit,
Nu cu-n om de importanță,
Ci cu-n... microsatelit.

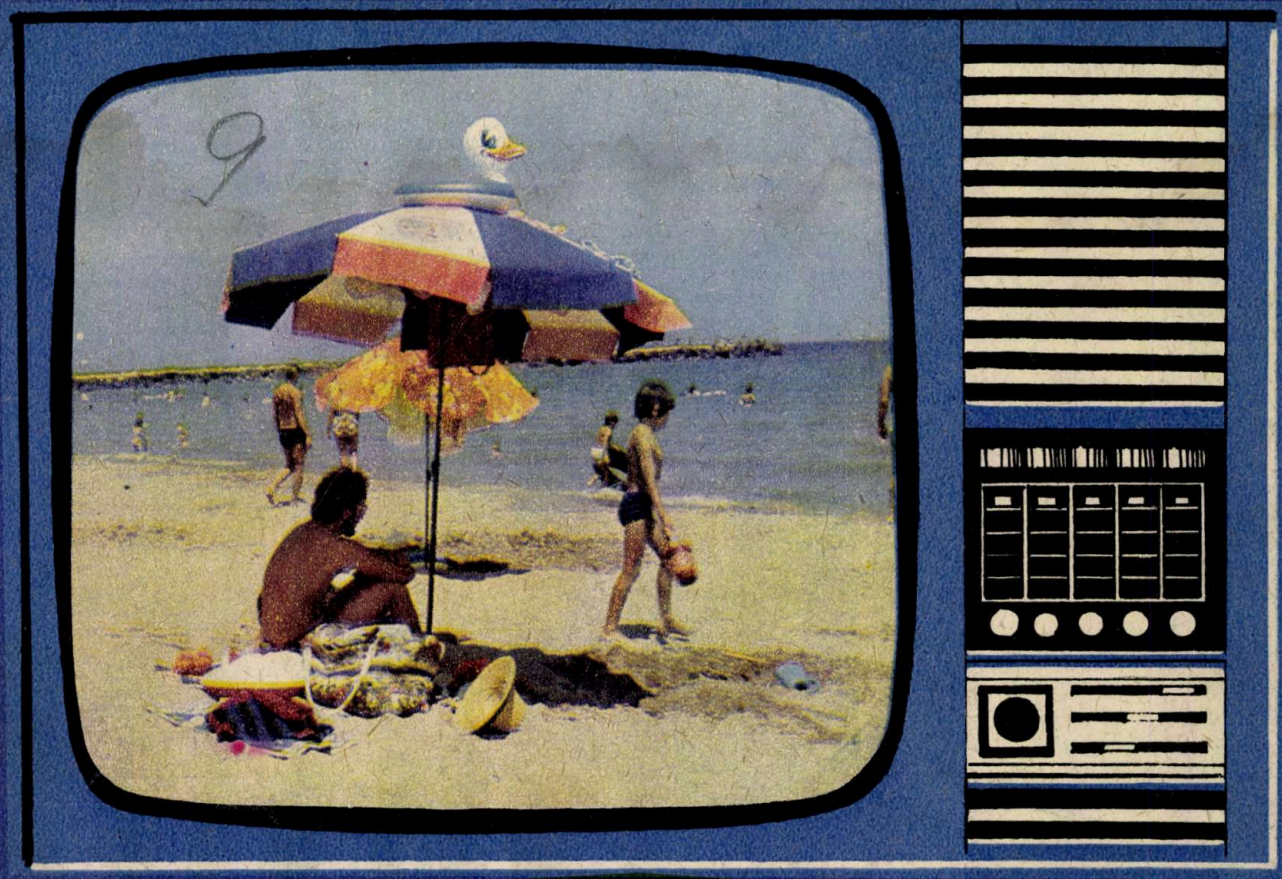
Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1258—1212

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

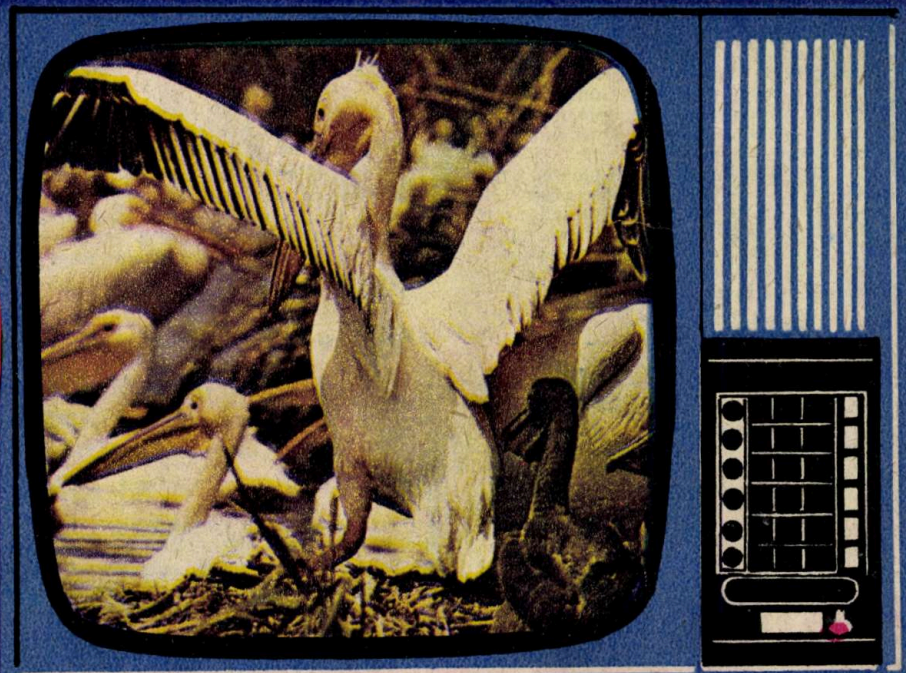
43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI



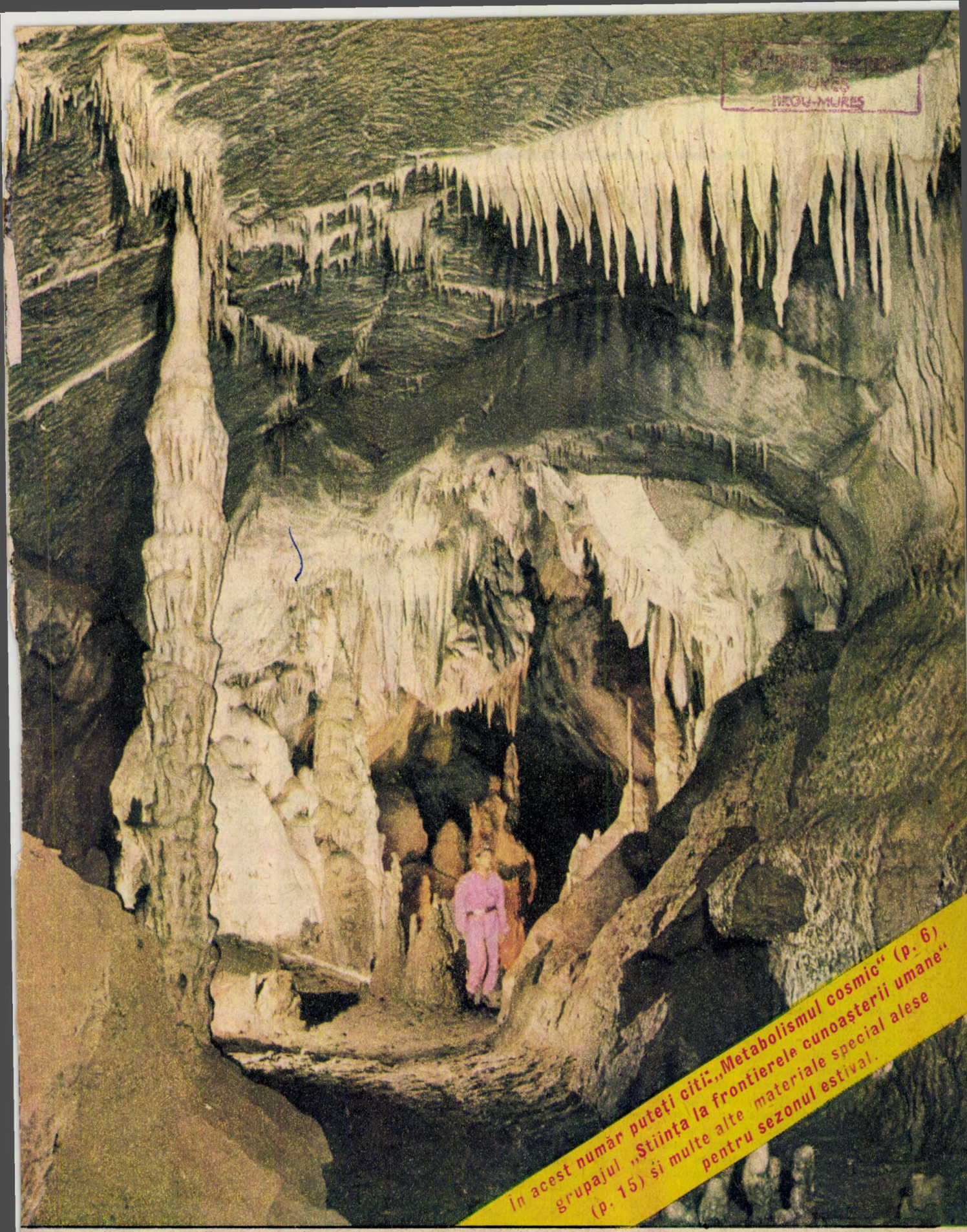
TELEVIZOARE CU CIRCUITE INTEGRATE puteți cumpăra de la magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat. Modelele atrăgătoare «DIAMANT», «SIRIUS», «OLT», «SNAGOV» sînt realizate într-o nouă concepție tehnică de către Întreprinderea «Electronica» — București. Noile televizoare elimină complet tuburile electronice, permițînd recepția programelor de televiziune în benzile I—III (canalele 1—12) și în benzile I—V (canalele 1—12 și 21—60).

● Imaginea perfectă, sunetul clar ● durată îndelungată de folosință ● o reducere cu 33% a consumului de energie electrică ● activitate de depanare mult simplificată, deoarece majoritatea etajelor funcționale sînt realizate pe module deconectabile ● stabilitate în funcționare, ceea ce determină un minimum de reglaje ● funcționare normală și la variații mai mari ale tensiunii de rețea (de la 187 V la 242 V), datorită încorporării unui stabilizator în aparat.

Televizoarele cu circuite integrate pot fi cumpărate și cu plata în maximum 24 de rate lunare, cu un acont minim de 15% din prețul de vînzare al aparatului.



Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.



În acest număr puteți citi: „Metabolismul cosmic" (p. 6), grupajul „Știința la frontierele cunoașterii umane" (p. 15) și multe alte materiale special alese pentru sezonul estival.

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

7

CUNOAȘTEREA MICROUNIVERSULUI ȘI MACROUNIVERSULUI, CONDIȚIE PENTRU DEZVOLTAREA SOCIETĂȚII UMANE

Prof. univ. dr. ing. I. I. PURICA

Dezvoltării științei în țara noastră i s-a dat un statut și o directivare prin adoptarea, la cel de-al XII-lea Congres al Partidului Comunist Român, a celor două documente programatice privind, pe de o parte, cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și introducerea progresului tehnic și, pe de altă parte, cercetarea și dezvoltarea din domeniul energiei pe perioada 1981—1990 și orientările principale pînă în anul 2000.

Documentele, în care se sintetizează direcțiile de abordat pentru toate ramurile de știință, nu pot să conțină decît fraze succinte, în care se condensează informații apreciate la profunda lor valoare mai ales de cei antrenați în cercetarea științifică a domeniului restrîns avut în vedere. Dar dezvoltarea științei este condiționată, în mare măsură, de crearea, în jurul activității științifice, a unei atmosfere care să fie emulatoare, să entuziasmeze tineretul ce își alege domeniul viitoarei meserii și să contribuie la înțelepciunea acelora care iau decizii. Ea trebuie să dea în final acea imagine sintetică despre universul nostru care poate și este necesar să fie un factor pozitiv în evoluția activității umane, imagine care reține numai aspectele esențiale și pe care anticii o numeau «filozofia fiecărui om». Pentru aceasta este uneori nevoie să ieșim din tiparele conciziunii științifice și să ne lăsăm imaginația să zboare, sprijinindu-se, desigur, pe rezultatele ferme ale științei actuale.

În programul-directivă privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică se formulează, pentru fizică, printre altele, și următoarele sarcini: «În domeniul **fizicii și energiei nucleare** se vor dezvolta cercetările privind fizica ionilor grei, a elementelor transuraniene, precum și fizica nucleară relativistă pentru aprofundarea științelor nucleare și elaborarea de noi soluții în energetica nucleară... Vor fi elaborate noi soluții pentru asigurarea și valorificarea combustibilului nuclear, pentru realizarea de reactori avansați, bazați pe fisiune și fuziune».

Sub aceste fraze sobre se ascunde însă o activitate efervescentă a inteligenței umane în încercarea de a cunoaște legile universului și a le utiliza în scopul satisfacerii nevoilor progresului societății noastre.

În ultimii ani, fizica trece din nou printr-o perioadă în care eforturi îndelungate ce au dus la acumulări lente par să explodeze într-o nouă transformare calitativă.

Granițele cunoașterii noastre asupra universului se extind, însă simultan cu ele se diversifică și instrumentele intelectului nostru, cu care abordăm natura.

Încercările noastre de a înțelege și a descrie natura încep cu ideea fundamentală că trebuie să existe particule, între care se exercită forțe datorită cărora acestea se compun în corpuri cu care interacționăm la scară umană.

Una dintre întrebările al cărei răspuns îi împărțea pe filozofii antichității în două tabere era «dacă corpurile pot fi divizate la infinit?». Aceia care, ca Leucip și Democrit, credeau că există corpuri care nu mai pot fi divizate, atomii, au ajuns la modă începînd de pe la mijlocul secolului trecut și termenul de atom, asociat cu efectele lui pașnice sau destructive, nu încetează să preocupe atît pe omul obișnuit, cît și pe cei care au responsabilitatea destinelor omenirii.

Începînd din 1950, fizica trăiește o perioadă de mare excitare, căci, pe măsură ce se construiesc acceleratoare cu energii mai mari, se pot produce particule prin concentrarea unor cantități de energie din ce în ce mai mari în spații din ce în ce mai mici. Sutele de «particule elementare» nu mai sînt compatibile cu conceptul de «elementare» și, deoarece ele se lasă grupate în raport cu proprietățile lor, o idee simplificatoare a apărut în 1964 cînd Gell Mann a reușit să explice proprietățile particulelor avînd nevoie pentru aceasta de numai trei particule — este adevărat, cu proprietăți stranii —, particule pe care le-a numit quarci. În 1974 și apoi în 1978, particulele descoperite au impus, pentru explicarea proprietăților lor, încă doi quarci, iar astăzi, din motive de simetrie, se consideră că trebuie să existe șase quarci care, alături de cei șase leptoni (particule similare cu electronul), ar fi «elementare».

De ce șase și nu mai multe?

Revenim astfel la vechea întrebare, dar de pe poziții diferite. Poate că un început de răspuns îl vom avea cînd vor intra în funcțiune noile acceleratoare de la Novosibirsk (U.R.S.S.), Stanford și Cornell (S.U.A.) și Hamburg (R.F.G.).

Cît știm astăzi despre forțele care se exercită între particule, grație cărora se produc structurile corpurilor, cît și procesele dintre corpuri, la scară umană?

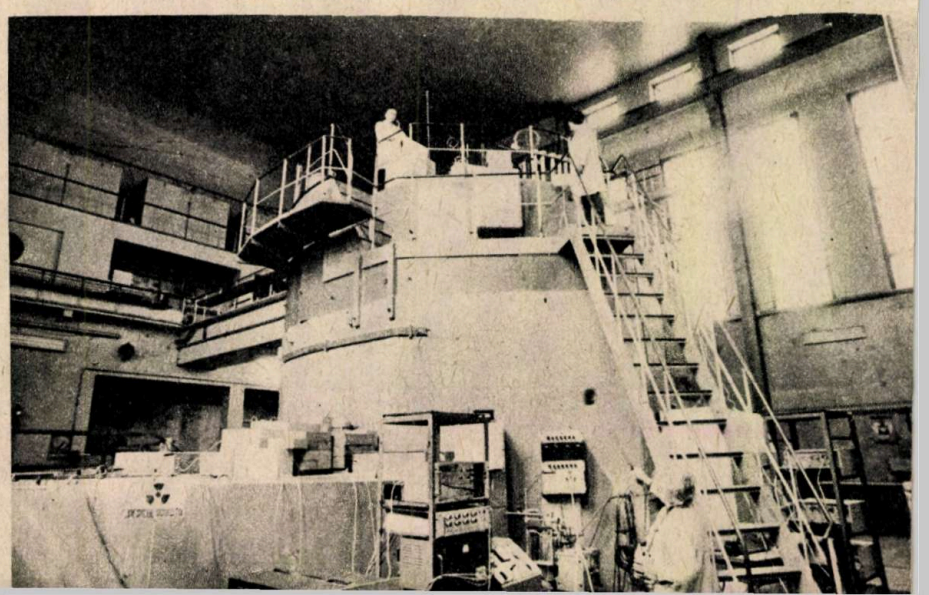
Și în acest domeniu asistăm la progrese, în special teoretice, privind unificarea celor patru cîmpuri de forțe: gravitaționale, electromagnetice, slabe și tari. Conceptul de simetrie joacă și aici un rol esențial, el fiind acela care a permis unificarea cîmpului electromagnetic cu cel slab, ca și lămurirea proprietăților forțelor nucleare, prin introducerea a trei sarcini diferite (denumite roșu, galben și albastru) care generează aceste forțe, așa cum sarcina electrică generează cîmpul electromagnetic. Desigur că sînt necesare eforturi mari pentru a ajunge la unificarea cîmpurilor de forțe, dar ceea ce este esențial ni se pare faptul că în momentul actual se știe care este metoda adecvată pentru atingerea acestui scop.

Fizicienii nu au așteptat să știe care sînt particulele elementare și forțele care se exercită între ele pentru ca să studieze ansamblurile de particule, nucleele atomilor. Grație reactoarelor nucleare, putem produce astăzi nuclee mai grele decît cel de uraniu, care este cel mai greu nucleu cunoscut pînă acum în natură. Din cele douăzeci de nuclee transuraniene: plutoniu, curium, berkeliu etc., unele și-au găsit o utilizare în energetica nucleară, ca plutoniul.

Toate aceste nuclee sînt însă instabile, se dezintegrează ușor. Calculele arată că dacă vom reuși să facem nuclee cu un număr de 114 protoni, acestea ar putea fi stabile. Dar, pentru a le produce, este necesar să accelerăm nu nucleele de hidrogen — protoni —, ci atomii ionizați ai elementelor grele, inclusiv ai uraniului, care au primit denumirea de ioni grei. Dacă prin șocurile ionilor grei se vor produce elemente stabile, aceasta ar deschide calea rezolvării uneia dintre marile probleme ale energeticii, și anume stocarea energiei. Desigur, pentru ca procedeul să fie eficient, este necesar să obținem mai multă energie din fisionarea

(Continuare în pag. 4)

Sala reactorului nuclear ICEFIZ—București



UN POTENȚIAL ÎN PLINĂ VALORIFICARE:

TERENURILE ÎN PANTĂ

Dr. ing. TEODOR STĂNILĂ

Pentru a răspunde cerințelor unităților agricole situate pe terenurile colinare a căror suprafață însumează la scară națională peste 3 milioane de hectare, a fost înființată în 1971 Stațiunea de cercetări pentru mecanizarea lucrărilor agricole pe pantă din Cluj-Napoca.

Stațiunea, ca filială teritorială de profil, își desfășoară activitatea în cadrul Institutului de cercetare, proiectare și inginerie tehnologică pentru mecanizarea agriculturii București. Tematica de cercetare se încadrează în planul tematic al institutului și se referă în principal la mecanizarea lucrărilor agricole pe terenurile în pantă. La realizarea temelor de cercetare stațiunea colaborează pe lîngă laboratoarele din institut și cu colectivele de cercetători din stațiunile de cercetări agricole din Turda, Podu Iloaiei, Perieni, respectiv cadre didactice și cercetători din Institutul agronomic, Institutul politehnic și Liceul industrial de profil nr. 7 din Cluj-Napoca. La executarea diferitelor adaptări, perfecționări constructive și modele experimentale de mașini și utilaje specifice terenurilor în pantă, stațiunea colaborează cu unitățile de producție din cadrul trusturilor de mecanizare din zonele de deal.

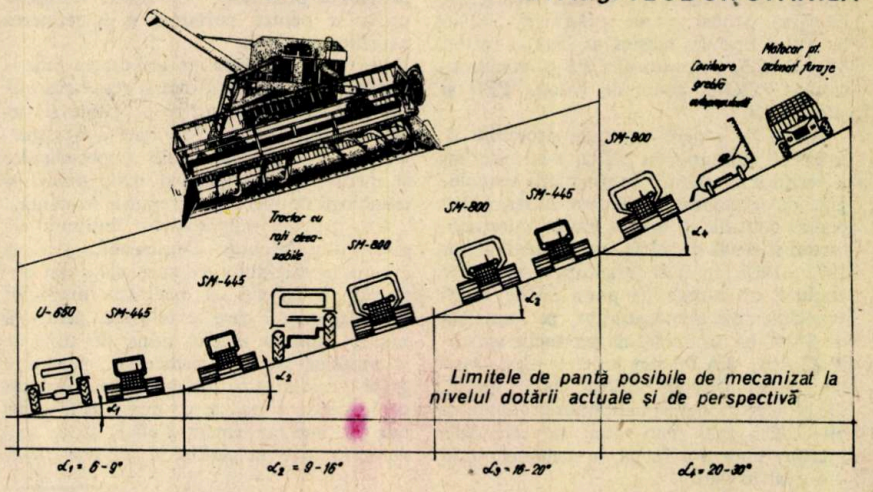
Pentru informarea reciprocă cu realizările din acest domeniu, în cadrul planului de colaborări externe ale institutului, stațiunea din Cluj-Napoca are legături cu institutele similare din țările socialiste.

Obiectivul cercetărilor care a stat și stă la baza întregului program de activitate constă atît în elaborarea sistemei de mașini și realizarea complexului de utilaje, cît și în elaborarea și verificarea tehnologiilor de lucru care să asigure executarea mecanizată a lucrărilor agricole pe terenurile în pantă în sistem antierozional, respectiv prin deplasarea agregatului pe direcția curbelor de nivel.

În scopul găsirii unor soluții optime sub aspect economic, concepția cercetării a avut în vedere următoarele:

- stabilirea posibilităților de utilizare a mașinilor destinate terenurilor de șes, pentru a putea lucra pe terenurile în pantă fără a fi necesare adaptări constructive;
- stabilirea de soluții privind adaptarea mașinilor de șes pentru a lucra pe terenurile în pantă;
- realizarea unor mașini specializate pentru pante — pentru lucrările la care mașinile de șes nu pot fi adaptate. În acest sens s-a avut în vedere unificarea în cît mai mare măsură a pieselor și subansamblurilor de la mașinile în fabricație cu cele specifice lucrărilor pe pantă.

Ținînd cont de structura culturilor de cîmp care dețin ponderea pe terenurile în pantă, a fost considerată ca prioritară mecanizarea lucrărilor la culturile de cereale păioase, porumb, cartofi și sfeclă de zahăr. Paralel cu aceste preocupări, în atenția cercetătorilor stațiunii a stat problema mecanizării lucrărilor pe pajiștile naturale.



Principalele rezultate obținute pînă în prezent ar putea fi grupate în cîteva direcții mai importante.

S-au stabilit limitele de pantă posibile de mecanizat la nivelul dotării actuale și de perspectivă. Astfel, la cultura cerealelor păioase, mecanizarea tuturor lucrărilor pe curba de nivel, inclusiv recoltatul pînă la panta de 20°; la porumb, cartofi, sfeclă de zahăr, mecanizarea lucrărilor pe curba de nivel pînă la 12—14°; pe pajiștile naturale mecanizarea lucrărilor de curățire, regenerare și recoltare pînă la panta de 27°, cu deplasarea agregatelor pe direcția convenabilă pentru mecanizatori.

Au fost elaborate sistemele de mașini pentru culturile menționate, iar realizarea mașinilor și utilajelor cuprinse în aceste sisteme s-a organizat în cadrul «Programului complex de mecanizare a lucrărilor agricole pe pante» de către conducerile M.A.I.A. și M.I.C.M.

Baza energetică pentru executarea lucrărilor mecanizate pe pante o va constitui tractorul pe șenile universal SM-800 care este rodul unei ample colaborări între cercetătorii și proiectanții C.I.T.-Brașov, Întreprinderea «Tractorul»-Miercurea-Ciuc și I.C.P.I.T.M.A.-București. El a intrat în fabricația de serie la Întreprinderea de tractoare din Miercurea-Ciuc.

Prevăzut cu motor diesel de 80 CP (59 kW), șenilă elastică, servocomandă hidraulică, acționată cu ajutorul unui volan, la care se adaugă cabina climatizată, tractorul SM-800 oferă mecanizatorilor condiții optime de muncă. Cele 10 viteze de deplasare înainte și două pentru mersul înapoi, cuprinse între 1,6 și 11,3 km/h, acoperă necesarul de viteze pentru aplicarea rațională a tehnologiilor de lucru. Forța de tracțiune de 3 000 daN, precum și priza de putere independentă pentru acționarea mașinilor din agregat prevăzută cu două trepte de turații asigură acționarea întregii game de mașini pentru pante, inclusiv a mașinilor agricole complexe (care execută mai multe operațiuni la o singură trecere), avînd capacitatea de lucru și consumul de combustibil corespunzătoare. Panta maximă pe care poate lucra este de 27°, situîndu-l printre cele mai bune tractoare de acest fel care se produc pe plan mondial.

Pentru lucrările de bază ale solului (arat și pregătirea terenului) s-au realizat și omologat următoarele mașini agricole:

— două tipuri de pluguri reversibile purtate cu răsturnarea brazdei în aval PRA-4-30 și PRP-6-25, primul pentru executarea arăturilor adînci pînă la 30 cm, iar al doilea prevăzut cu 6 brazde, cu adîncimea de lucru pînă la 20 cm; capacitate de lucru: 3—5 ha pe schimb;

— două tipuri de grape cu discuri GD-4,7 și GDG-2,7; prima, cu o lățime de 4,7 m, execută pregătirea patului germinativ pînă la adîncimea de 12 cm, iar a doua, cu lățimea de 2,7 m, mobilizînd solul pînă la 18 cm, poate fi folosită cu succes și pentru înlocuirea lucrării de arătură, în special la pregătirea patului germinativ pentru cultura a doua.

— freza FU-2,5, pentru pregătirea patului germinativ în condițiile impuse de cerințele agrotehnice, asigură o încărcare maximă a puterii tractorului, lucrînd pe o lățime de 2,5 m și o adîncime de 10—12 cm;

— pentru reînsămînțarea și regenerarea pajiștilor naturale, în condițiile reducerii numărului de treceri și economiei de carburanți, s-au realizat mașinile combinate MCT-2,5 și MCR-2,5, cu o capacitate de lucru de cca 4 ha pe schimb, care execută concomitent pregătirea patului germinativ și însămînțarea ierburilor cultivate; cu aceste mașini se pot executa pregătirea solului și însămînțarea totală sau în benzi a culturilor;

— pentru afînarea solului pînă la o adîncime de 30 cm s-a realizat și omologat mașina pentru afînat solul tip «Cizel», care poate fi folosită cu 5 sau 7 organe active, avînd o capacitate de lucru de 4—6 ha pe schimb;

— eliminarea excesului de umiditate provenit din izvoarele de coastă, precipitații abundente și topirea zăpezilor se execută

cu plugul de coastă pentru drenaj PCD — care realizează galerii de evacuare a apei cu diametrul cuprins între 80 și 120 mm, la o adîncime de pînă la 80 cm, care trebuie refăcute la 2—3 ani.

Au fost elaborate soluții și au fost date documentații tehnice la unitățile de producție privind adaptările constructive la mașinile de șes pentru a putea fi folosite în agregat cu tractorul de pantă. Exemplificăm în acest sens adaptările pentru semănătorile de cereale SUP-29 și SUP-48, semănătoarea pentru plante prășitoare SPC-6 cu 6 și 8 rînduri; mașina de plantat cartofi 4SaBP-62,5, cultivatorul CPS-6, combinatorul CPGC-4; presa de balotat PPF și alte mașini.

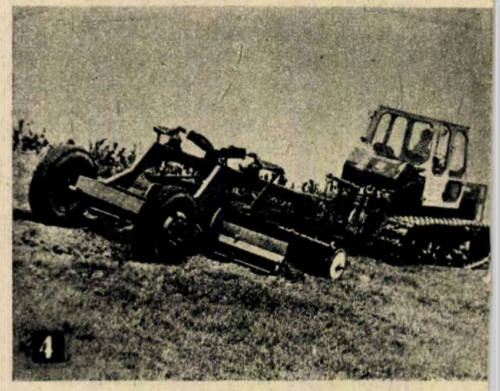
Avînd în vedere aspectele deosebite ce le ridică terenurile în pantă, s-au elaborat și verificat în condiții de producție tehnologiile de mecanizare în sistem antierozional pentru culturile de cereale păioase, porumb, cartofi și sfeclă de zahăr, iar în cursul anilor 1972—1980 au fost organizate de către stațiune un număr de peste 50 de loturi experimentale demonstrative, pe suprafața de 5—50 ha, în unități de producție agricolă (C.A.P., I.A.S.) din județele Cluj, Mureș, Sălaj, Bistrița-Năsăud, Iași, Vaslui. De pe aceste locuri s-au obținut producții cu 50—100% mai mari decît pe terenurile martor, unde s-a lucrat în sistemul vechi din deal în vale.

Tot pe aceste loturi experimentale s-au efectuat verificări ale utilajelor și demonstrații practice cu mecanizatorii și specialiștii din producție, cercetare și învățămînt — în vederea perfecționării și extinderii tehnologiilor de mecanizare în sistem antierozional.

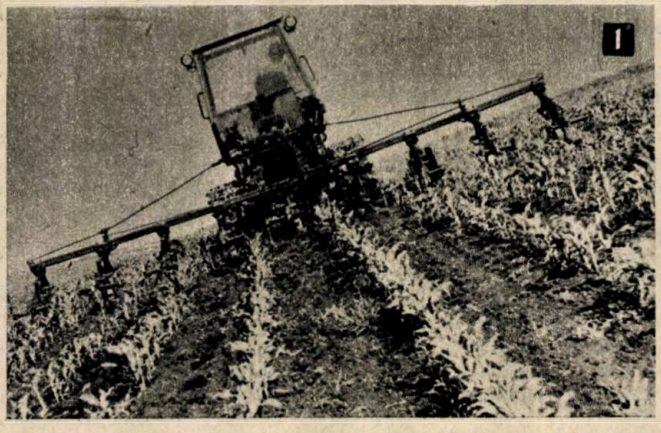
Ca probleme prioritare pentru viitor, în fața colectivului stațiunii noastre stau completarea și perfecționarea sistemei de mașini și a tehnologiilor de mecanizare specifice terenurilor în pantă, în condițiile reducerii consumului de carburanți, și găsirea unor soluții îmbunătățite pentru recoltarea și transportul produselor agricole pe pante, inclusiv a produselor secundare, realizarea utilajelor pentru curățirea și întreținerea pajiștilor naturale.

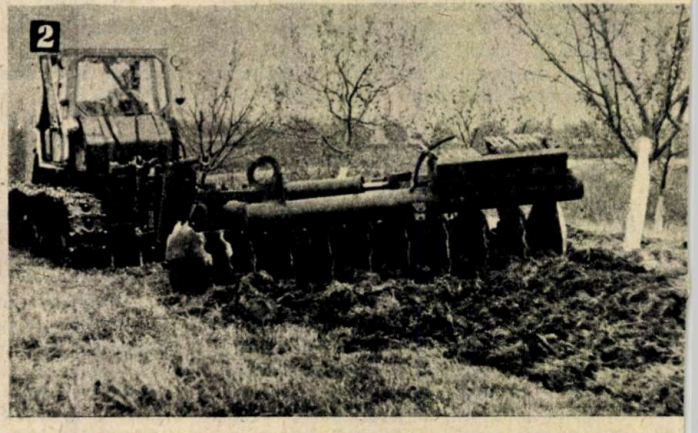
Se va pune accent pe elaborarea tehnologiilor pentru întreținerea și repararea utilajelor specifice lucrărilor pe pante și urmărirea indicilor de fiabilitate a acestora, cît și pe instruirea temeinică a specialiștilor și mecanizatorilor privind noile utilaje și tehnologii de lucru pe terenurile în pantă.

Cu prilejul numeroaselor întîlniri ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretar general al partidului, cu specialiștii din domeniul concepției și realizării mașinilor agricole, cu cei care le folosesc, pentru a analiza concret nivelul atins de utilajele și mașinile agricole românești, pentru a grăbi înzestrarea cît mai grabnică a agriculturii noastre socialiste cu mijloace mecanizate de mare randament și eficiență, au fost date prețioase indicații și în privința caracteristicilor mașinilor pentru lucrări în pantă. Cercetătorii clujeni sînt hotărîți să acționeze fără preget, în vederea materializării recomandărilor primite.



Tractorul SM 800 cu tipul de cultivator CPS 8 **(1)**, *cu grapa cu discuri grea GDG 2,7* **(2)**, *în agregat cu plugul PRA-4-35* **(3)** *și lama grader pentru distrus mușuroaie* **(4)**.





(Urmare din pag. 2)

elementelor grele stabile decît am consuma cu formarea lor prin accelerarea ionilor grei. Răspunsul nu ni-l pot da decît cercetările experimentale, cercetări care se întreprind și la acceleratorul de la Institutul de fizică și inginerie nucleară de la Măgurele, sub conducerea dr. Valentin Ceaușescu, directorul coordonator al institutului.

Dacă răspunsul la întrebarea «Cîte particule elementare sînt?» necesită concentrarea unei cantități mari de energie într-un spațiu cît mai mic, problema nucleelor supragrele implică punerea unor energii comparabile între ele în volume cît mai mari.

În acest caz se așteaptă să apară procese de cooperare între particulele nucleare, neutroni și protoni, care pot să ne schimbe concepția despre substanța nucleară. Cu ajutorul ionilor grei relativiști (cu viteze foarte mari, apropiate de viteza luminii), care astăzi se produc la Berkeley (S.U.A.) și la Institutul unificat de la Dubna (U.R.S.S.), s-au obținut rezultate încurajatoare în acest sens.

Calculele arată că ar exista nuclee suprastabile, conținînd între 350 și 100 000 de protoni și neutroni, față de 1—260 ai elementelor cunoscute astăzi. Nucleele supergrele făcute cu acceleratoarele de ioni grei relativiști ar putea fi puse în fluxurile de neutroni ale unor reactoare nucleare și atunci s-ar produce nuclee cu 100 000 de protoni și neutroni, ceea ce ar reprezenta un mijloc excelent de stocare a energiei.

Ni se pare însă extraordinar faptul că știința, în dezvoltarea ei multilaterală, nu a așteptat să facem aceste experiențe pe pămînt, căci o serie de informații asupra modului cum se comportă ansambluri mari de neutroni într-un nucleu gigantic ne sînt oferite, în ultimii ani, de astrofizică.

Descoperirea stelelor neutronice, nucleele gigantice cu raza de 1 km, formate din substanță nucleară, probabil în stare suprafluidă, cu o densitate de un miliard de tone pe cm^3, care se rotesc în jurul lor, emițînd pulsuri de radiații în univers, ne pun în fața celei mai exotice forme de materie întîlnită pînă acum. Nu se știe încă cum se comportă materia la astfel de condiții extreme, dar comportarea ei depinde de proprietățile particulelor și de forțele care se exercită între ele. Sîntem în fața unor aspecte complet neexplorate ale universului nostru și pot apărea surprize importante atît în ceea ce privește modul cum concepem substanța, cît și în ceea ce privește capacitatea și posibilitățile noastre de a stăpîni procesele energetice ale universului.

Cercetările din acest domeniu vor conduce, fără îndoială, așa cum se stipulează în documentele programatice pentru știință elaborate de Partidul Comunist Român, la **«cunoașterea mai aprofundată a structurii interne a materiei, a legăturilor dintre substanță și energie»**.

• IMPACT

MAGNETISMUL, TERRA INCOGNITA

Istorie inversă. Ziarul «Scînteia», mai 1978, un scurt articol preluat din «Sputnik», o tulburătoare ipoteză privind cîmpurile magnetice și originea omului; marele genetician sovietic N. Dubinin afirmă că apariția omului este rezultatul unei mutații genetice; cercetătorul G. Matiusin merge și mai departe — faimosul Propliopitec, strămoșul prezumtiv al omului, a apărut, ca mutant, în urma unei schimbări a magnetismului pămîntesc; în perioada cuprinsă între 3,6 și 2,8 milioane de ani în urmă cîmpul magnetic terestru și-a schimbat polaritatea de 4 ori; exact în același interval de timp paleontologii localizează transformările petrecute în esența prehominizilor locuind Edenul african dintre lacurile Omo și Rodolpho, descoperit de soții Leakey; pitecantropul, Homo habilis, Neanderthal, Sapiens — mutanți succesivi datorați hazardului magnetic.

— Revista «Magazin», tot 1978, sub prestigioasa semnătură a lui V. Neamțu, alias scriitorul Victor Kernbach; oscilațiile electromagnetice de joasă frecvență influențează procesele intracelulare; există un cîmp magnetic variabil, care nu depășește 1% din cîmpul permanent și este provocat de curenții electrici din straturile superioare ale atmosferei; variațiile magnetice depind de schimbarea anotimpului, dar și de ciclurile de 11 ani ale activității solare; tulburările bruște din ionosferă, sesizate în 1857, au determinat, surprinzător, o epidemie de holeră în toiul verii, atunci cînd, de regulă, vibrionul hibernează; după exact un secol coconi ai viermilor de mătase au fost determinați să iasă la treabă în miezul iernii — perioadă, normal, de hibernare — de către acțiunea perfidă a unui cîmp electromagnetic de joasă frecvență.

— În U.R.S.S., cu cîțiva ani mai înainte, la Institutul de medicină din orașul Kalinin îi vine cuiva ideea să studieze influența cîmpului magnetic asupra medicamentelor; se constată cu stupoare că barbamilul, un somnifer, atunci cînd este «magnetizat», realizează subiecților un somn mult mai profund, în ciuda duratei net reduse față de medicamentul martor; magnetofarmacologii, adică cercetătorii convinși de existența unor fenomene reale ce leagă magnetismul de farmacie, stabilesc apoi că tranchilizantele și glucozidele, tratate cu ajutorul unui cîmp magnetic, evită pacienților neplăcutele stări alergice.

Ulterior se face un pas de mare îndrăzneală, realizîndu-se aparatul «Polius» pentru tratarea, prin ceea ce se va numi magnetoterapie, a bolilor sistemului nervos periferic, ale sistemului circulator și ale sistemului locomotor.

— R.F.G., cam aceeași perioadă: o serie de experiențe senzaționale desfășurate la Universitatea din Saarbrücken par să demonstreze că organismele de pe Pămînt, care s-au dezvoltat în cursul evoluției lor sub acțiunea constantă a electricității atmosferice, continuă să suporte influența acesteia, iar lipsa impulsurilor electromagnetice reprezintă o situație deficitară; un test — organizat impecabil din punct de vedere statistic și metodic — asupra unui grup de elevi dintr-o școală unde fusese montată o instalație specială duce la concluzia uluitoare că, sub influența unui cîmp magnetic, 53 de copii din 54 au obținut rezultate la învățătură categoric mai bune decît elevii din grupa-martor, creșterea în randament fiind apreciată de către educatori la peste 33%.

— Revista «Știință și tehnică», noiembrie 1967, articol amplu: între cîmpul magnetic și bios există o categorică legătură, magnetismul determinînd variația și evoluția acestei stări antientropice care este viața.

— S.U.A., un premiat Nobel, Albert Szentgyorgyi, între altele descoperitor al vitaminei C: procesul care decide dacă o celulă dintr-un țesut se înmulțește sau nu este un proces electromagnetic; la oamenii sănătoși diviziunea celulelor este reglată de un cîmp magnetic stimulat de electronii existenți în moleculele ce alcătuiesc celulele

● Observații de-a lungul mileniilor ● Bios-ul și magneții ● Un mic dispozitiv cu mari efecte ● Găina cu ouă de aur ●

organismului; la bolnavi un prost control al cîmpului magnetic asupra mecanismelor celulare determină în țesuturi creșteri haotice și periculoase numite neoplasme; cum se realizează acest control nu știm încă, cercetările în acest sens constituind un prim pas pe o cale nouă.

— Japonia, de mai bine de două decenii: cu pragmatismul ce-i caracterizează și cu rapiditatea în a pune în practică orice idee pe care o prind din zbor, medicii japonezi propun construirea a tot felul de brățări magnetice care intră în uzul curent în vindecarea diverselor nevralgii, ale astmului bronșic etc.

— Europa, Paracelsus, Evul mediu: aplică cu mult succes magnetoterapia în tratamentul rănilor deschise, dar și al bolilor nervoase; revistele medicale ale vremii nu îl acuză de empirism, Gutenberg abia terminînd de tipărit primele biblii.

— Egiptul, în vremea lui Ramses al II-lea, dar și mai înainte: amuletele magnetizate sînt folosite de către preoți în practicarea unei medicine sui-generis, cu rezultate trecute pe stele și în papirusuri — și, din fericire, necenzurate de autoritățile medicale oficiale, încă nenăscute.

— China și India, acum mai bine de 4 milenii: nu numai busola era cunoscută, ci și tot felul de bijuterii enigmatice, podoabe avînd rolul de a menține dispoziția, tonusul ridicat și sănătatea, obiecte ascunzînd în ele, pentru medicii din negura timpului, bunăvoința divină; sensibili la apariția benefică a noului, Esculapii din preistorie nu s-au pus de-a curmezișul — cum în alte timpuri și locuri poate se întîmplă — și, generoși, au oferit pacienților vremii terapii de natură magnetică.

— Ne oprim aici pînă la următorii pași în studierea adîncită a preistoriei, dar nu ne-am mira dacă...

Explicație științifică a fenomenului. Practic inexistentă. Lucrurile se petrec la nivel molecular și atomic, în fundul abisului celular, dincolo de posibilitățile noastre momentane de investigare. Tehnologii și aparatură recent inventate dau însă speranța că în viitorul imediat, pe care îl putem situa între mijlocul deceniului de față și următoarele pe puțin 5—6 milenii, această categoric perceptibilă influență a oscilațiilor cîmpului magnetic asupra mecanismelor Viului își va dezvălui natura; se poate însă spune că acest lucru odată întîmplat, viața va constitui un fenomen în întregime cunoscut și controlat de cunoașterea umană.

Invenția. România, 6 octombrie 1976, se brevetează de către O.S.I.M.: «Dispozitivul de magnetoterapie și metoda de tratament», propuse de inventatorii timișoreni Gheorghe Lucaci și Viorel Abrudan. Este vorba de un mic cilindru, încorporînd doi magneți suprapuși, cu polaritate inversată, prezentînd un cîmp magnetic permanent, de valoare medie. Micul aparat se aplică pentru tratament pe încheietura palmei pacientului cu nordul sau sudul magnetului spre degete, în funcție de necazurile omului, pe o perioadă determinată prin încercări, putînd varia între 6 minute pe zi (la o greutate corporală de 45 kg) și 9 minute și 30 de secunde (pentru persoanele avînd fix 80 kg). În general, acest parametru important al timpului de expunere se calculează după formula $T = K(G+15)$, unde K este un coeficient experimental în funcție de cîmp, iar G greu-

(Continuare în pag. 9)

AL. MIRONOV

telex s.f.

1. Cu ocazia «Zilelor Helion» — manifestare la care au luat parte, la Timișoara, scriitori și reprezentanți ai cenaclurilor de literatură de anticipație — s-a propus ca a XI-a Consfătuire națională a fandom-ului S.F. să aibă loc în luna noiembrie la Iași, în organizarea Comitetului județean Iași al U.T.C.

Tot cu aceeași ocazie, reprezentanții cenaclurilor de anticipație prezente au căzut de acord asupra publicării unui Buletin informativ S.F. ce va cuprinde mici portrete ale cenaclurilor, programul celei de-a XI-a consfătuiri, o listă a cărților S.F. apărute în țara noastră, ca și o alta a celor străine existente în posesia fiecărui cenaclu, plus știri și informații din literatura de anticipație științifică națională și internațională.

2. Cîteva cuvinte despre noi succese ale science fiction-ului românesc peste hotare.

În primul rînd, publicarea în Japonia a romanului «Verde Aixa» al «clasicului» Horia Aramă. În traducerea lui Sumiya Haruya, «Verde Aixa» își începe cariera extrem-orientală la concurență cu scrierile lui Asimov, Heinlein, Ph. K. Dick, Efremov, Lem — adică toată lumea bună a S.F.-ului mondial, consecvent tradus în Japonia.

Același traducător lansează într-o antologie pe reputatul Adrian Rogoz cu povestirea «Altarul zeilor stohastici», premiată și la «Eurocon — I».

Numărul 44 al splendidei publicații italiene «Grande Enciclopedia della Fantascienza» ne aduce o plăcută surpriză: o prezentare a autorului Gheorghe Săsărman, plus trei povestiri ale acestuia («Antar, orașul oamenilor luminoși»; «Sinurbia, orașul grădinilor interzise»; «Dava, orașul săpat în stîncă»), apărute acum cîțiva ani în minusculul, dar excelentul volum «Cuadratura cercului» și traduse în italiană de Roberto Toso. Ținînd cont și de alte trei povestiri ce-i vor apărea curînd într-o antologie vest-germană, să socotim că 1981 este anul cînd Gh. Săsărman pășește pe scena europeană a S.F.-ului și să-i urăm o carieră fructuoasă și îndelungată.

metabolismul cosmic

Dr. docent LICINIU-IOAN CIPLEA

● «Trăiește» oare Universul? ● Uriașul «organism» cosmic și curiozitățile sale ● Cum se interpretează «metabolismul» cosmic.

VIAȚA UNIVERSULUI

Odinioară se credea că stelele sînt fixe și eterne. Dar progresele astronomiei din ultimul secol au infirmat aceste teze atît în ce privește poziția neclintită a stelelor pe «sferele cristaline cerești», cît și asupra nemuririi lor, reactualizînd într-o formă nouă avertismentul lui Heraclit exprimat în sentința: **Panta rhei,** totul se scurge, totul e în devenire.

S-a aflat că galaxia noastră — cu toate stelele ce o constituie — are o mișcare de rotație cu o perioadă de circa 200 milioane de ani. Ceea ce se întîmplă cu galaxia noastră desigur că se întîmplă și în alte galaxii, pînă în cele mai îndepărtate colțuri ale Universului vizibil. Apoi studiul deplasării spre roșu a liniilor spectrale provenite din emisiunea galaxiilor îndepărtate ne mai arată încă un tip de mișcare de masă a Universului: binecunoscuta recesiune a galaxiilor, a cărei viteză poate ajunge uneori aproape de viteza luminii.

Dealtfel, optica viziunii noastre asupra Universului este foarte stranie. Ceea ce vedem noi astăzi la celălalt capăt — diametral opus — al galaxiei noastre nu este o fotografie instantanee, ci întîrziată cu peste 100 000 de ani. Cele mai apropiate galaxii ne apar mai tinere cu zeci și sute de milioane de ani, iar quasarii, așezați la limita Universului vizibil, se prezintă așa cum erau acum cîteva miliarde de ani. Cu alte cuvinte, imaginea noastră astronomică sinoptică cuprinde nu numai o viziune geometrică a Universului, ci și istoria, viața sa pe miliarde de ani în urmă.

Dar și în ce privește eternitatea stelelor vechile teorii au suferit o schimbare radicală. Astăzi cunoaștem stele care-și sfîrșesc existența în explozii cosmice catastrofale, așa cum sînt, spre exemplu, supernovele. Ele lasă în urma lor ca vestigiu al fostei lor existențe o stea pitică, dar foarte densă, iar majoritatea materialului stelar se împrăștie în spațiu, de unde va forma alte generații de stele. Acum vorbim chiar despre galaxii întregi care se află într-un proces exploziv, așa cum e cazul galaxiilor Seyfert.

Descoperirea reacțiilor termonucleare din stele a împins mai departe ideea devenirii continue în lumea stelară. În această devenire, o parte din materialul stelar se consumă: hidrogenul și apoi heliul și ceilalți combustibili termonucleari generează energie, dar în același timp se transmută în elemente mai grele. Deci nu este vorba numai despre o devenire structurală sau fizică, ci și despre primenirea chimică a materialului cosmic. Acum avem clară ideea că stelele se nasc, trăiesc îmbăiate în lumină și apoi se sting: mor.

Dar nu numai la nivel stelar se produce această evoluție structurală, fizică și chimică. Teoriile relativiste ale structurii și evoluției Universului în întregime vorbesc despre desfășurări, despre pulsații așa cum am vorbi, spre exemplu, despre o respirație uriașă, care cuprinde toată lumea.

ANALOGII

Imaginea respirației de mai sus bineînțeles că este prea rudimentară pentru a cuprinde realitatea fizică, dar acest proces de imaginare corespunde necesității intelectuale a omului de a găsi analogii în lumea vie sau neînsuflețită, în fizică, chimie și chiar în matematică, pentru a determina tipare în care să-și calibreze gîndirea. De aceea nu ne miră faptul că, la începutul secolului, atomul a fost imaginat ca un sistem planetar în miniatură, pînă cînd mecanica cuantică a venit cu precizări suplimentare care au estompat această analogie. Tot de o analogie, de astă dată coloristică, se servesc fizicienii pentru a jalona într-un sistem rațional cromodinamica particulelor subelementare.

Ar mai fi multe exemple de dat, dar, revenind la problema «vieții» Universului privită prin prisma analogiilor biologice, se menționează că, în ultimul timp, o serie de savanți nuclearişti, între care amintim doar pe Glenn T. Seaborg — care ne-a vizitat acum cîțiva ani țara —,definesc metabolismul cosmic ca fiind un model real al reprezentării fenomenelor fundamentale cosmice.

E oare real acest model? Nu se exagerează cumva această analogie de natură biochimică, ce ar putea duce eventual la denaturări filozofice ale însăși noțiunii de Univers?

Trebuie să menționăm că analogie nu înseamnă identitate și dacă în cromodinamică vorbim despre un quark roșu, aceasta nu înseamnă numaidecît că la microscop trebuie să vedem scînteieri roșii. Analogiile își au și ele limitele lor și scopul lor este mai degrabă de a ghida gîndirea pe căi bătute, spre soluții proprii unor domenii noi de cercetare.

În cazul nostru trebuie să vedem care ar fi limitele acestei analogii. Dacă este vorba de metabolism, trebuie să definim mai tîrziu «organismul» în care acesta se produce. Bineînțeles că nu ne gîndim la elefanții sau la broaștele țestoase ale mitologiei indiene și nici la Atlas al grecilor, care ținea lumea în spate. Trebuie deci să reducem chestiunea «organismului» la elementele sale definitorii fundamentale. Recurgem deci la definiția termodinamică, foarte generală și atotcuprinzătoare:

În termodinamica proceselor ireversibile, un organism este privit ca un sistem deschis, caracterizat prin anumite fluxuri de

materiale, de energie și de informație, fluxuri care în ultimă analiză definesc metabolismul acelui organism. Să vedem dacă această imagine termodinamică se poate aplica și la metabolismul cosmic.

Fluxul de materiale există. Figura nr. 1 ne arată o schemă generală a circulației materialului în cosmos. Materialul protostelar din norii cosmici se contractă sub influența unei instabilități gravitaționale, stîrnită, probabil, de unda de șoc a unei explozii supernove apropiate. Prin această contracție se formează o stea tînără, apoi încep reacțiile termonucleare, steaua se încălzește și mai mult, pînă cînd presiunea de radiație împrăștie atmosfera ei în spațiu. Această dispersare a materialului stelar se poate face și mai rapid și mai profund prin explozii nove sau supernove. După aceea materialul dispersat formează noi nori cosmici care dau naștere stelelor din generația a II-a și așa mai departe. Se presupune că soarele nostru este o stea din generația a III-a.

Fluxul de materiale este însoțit de generare de energie prin reacții termonucleare stelare, la fel după cum în celule, organele celulare — cum ar fi ribozomii — au grijă de generarea energiei necesare funcțiilor celulare.

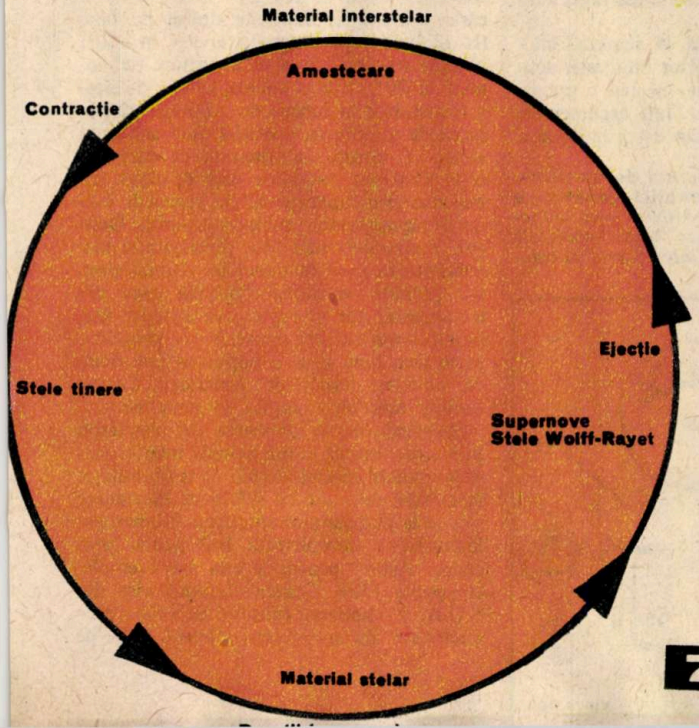
Analogia merge mai departe. După cum în celule, prin generarea de energie, «combustibilii» organici se oxidează și-și schimbă structura chimică, tot așa în stele, prin reacțiile termonucleare, se produce o schimbare chimică a materialului stelar, dar mai profundă decît în cazul precedent, fiind vorba aici de o transmutare elementară.

Mai rămîne să vedem ce este cu fluxul de informație. În lumea organismelor vii, fluxul informațional se extinde de la codul genetic pînă la reacțiile nervoase comune. Dar în cosmos, care este elementul organizator? Care este factorul care transmite impulsuri și generează reacții?

La un studiu fundamental, se vede că aceste două funcții sînt îndeplinite de un singur factor natural, și anume atracția gravitațională, foarte simplă și în același timp universală. Ea este aceea care organizează orbitele planetelor în jurul stelelor centrale, al sateliților în jurul planetelor. Mai mult chiar, ea stăpînește goana cometelor și a asteroizilor, după cum tot ea dirijează mișcarea în spirală a galaxiilor și gruparea galaxiilor în metagalaxii. În ce privește impulsurile care dau viață Universului, instabilitățile gravitaționale din norii cosmici sînt acelea care inițiază nașterea stelelor prin contractarea materialului protostelar. Apoi cleștele gravitațional dirijează întreaga evoluție a stelelor pînă cînd se închide complet în misterioasele «găuri negre». Se vede deci că, privind dinamica obiectelor cosmice în mod individual sau global, vom găsi mereu prezente interacțiile gravitaționale.

Unde duce metabolismul cosmic?

Primul efect al metabolismului cosmic este «îmbătrînirea» materialului stelar, prin reacțiile termonucleare. În epocile anterioare este foarte probabil că Universul conținea o proporție mai mare de hidrogen, dar acum se acumulează din ce în ce mai mult elemente mai grele rezultate din fuziunea termonucleară. Raportul acestor elemente față de hidrogen poate să ne dea o cifră indicatoare asupra «vîrstei» Universului și servește, de asemenea, ca un indicator al posibilităților viitoare de evoluție. Din acest punct de vedere nu avem nici o grijă. Universul nostru, în care trăim, este încă destul de «tînăr» deoarece hidrogenul și heliul se află în proporții covîrșitoare față de celelalte elemente.



Am putea da unele cifre care circulă în literatura de specialitate. Spre exemplu se spune că hidrogenul și heliul constituie încă peste 90% din materialul cosmic. Totuși o valoare justificată exact din punct de vedere științific încă nu poate fi anticipată deoarece în ultimul timp au apărut anumite complicații. Studiul radiospectroscopic al galaxiilor a dus la concluzia că norii de material interstelar sînt mai masivi decît se credea anterior. Apoi studiul unor obiecte cosmice insolite a ridicat problema materialului cosmic îngrămădit și chiar stîlcit în stelele foarte dense: pitice albe, stele neutronice sau hiperonice. Și apoi ce precizii putem da despre materialul cosmic absorbit cu radiații cu tot în înfometatele «găuri negre»?

Dealtfel, din punct de vedere al analogiilor cu organismele vii, «găurile negre» nu ne deranjează prea mult deoarece ele constituie un fel de emisar al fluxurilor de materiale, energie și informație care trec prin sistemul deschis reprezentat de Univers în întregime. În cazul organismelor vii, acest emisar este constituit de mediul ambiant. Dar despre ce mediu ambiant putem vorbi în cazul Universului nostru? Despre un alt univers, îngemănat? Situația ar fi cam complicată, deoarece și acest univers îngemănat cu al nostru ar avea metabolismul său propriu, al cărui emisar ar cere, probabil, prezența unui al treilea univers și așa mai departe. Deocamdată, «găurile negre» constituie o soluție radicală care ne ferește de asemenea complicații cosmogonice.

CE PROBLEME MAI RĂMÎN?

Deși am terminat așa de ușor cu emisarul metabolismului cosmic, nu tot așa de simplu este să lămurim problema surselor de materiale, energie și eventual de informație.

Teoria curentă, dată și în serialele de la Televiziune, admite generarea întregului Univers printr-un eveniment singular: Big-Bang-ul — marea explozie inițială. Încadrînd apoi acest eveniment în succesiunea relativistă de dilatări și compresiuni ale Universului, realizăm o imagine încă insuficient finisată a circuitului periodic al materiei cosmice.

Noi ne aflăm în faza de dilatare a Universului, așa după cum ne-o arată mișcarea de recesiune a galaxiilor îndepărtate. În această fază putem defini — prin observații directe — parametrii de existență a materialului cosmic, cu generarea de stele, de constelații, de galaxii și metagalaxii, cu transmutările elementare prin procesele termonucleare, cu alte cuvinte, definim elementele fundamentale ale metabolismului cosmic. Dar cum se vor petrece lucrurile în faza de contracție a Universului? Care vor fi caracteristicile metabolismului contracțional al Universului? Va reprezenta oare antisimetricul metabolismului pe care îl experimentăm acum în perioada de dilatare sau va avea caracteristice suplimentare?

E tentant să anticipăm că, în contracție, Universul va tinde să se debaraseze de sarcina sa materială: de substanțe, energie și informație, aruncînd-o într-o uriașă «gaură neagră» de tip Kerr (rotitoare). Într-adevăr, dintr-o «gaură neagră» staționară, de tip Schwarzschild, relansarea ciclului cosmic este imposibilă, dar «gaura neagră» de tip Kerr are particularitatea că, în anumite condiții de potrivire a parametrilor cvadridimensionali relativiști, întreaga sarcină a Universului să intre pe partea neagră a «găurii», dar să iasă pe partea albă a aceleiași «găuri», fără a fi însă legați de o localizare strictă a fenomenului.

Bineînțeles că denumirea de parte neagră și parte albă a «găurii» Kerr are o semnificație atît coloristică (pentru că reprezintă absorbția, respectiv emisia de radiație), cît și de contrast, de antinomie sui-generis în legile de evoluție ale cosmosului.

Înghițirea materiei stelare în «găurile negre» individuale, precum și «devorarea» totală a materialului cosmic în contracția relativistă a Universului reprezintă puncte culminante ale metabolismului cosmic, atît la nivel stelar individual, cît și la nivel cosmic global. Dar... vor trece multe miliarde de ani pînă cînd aceste variante de stopare a evoluției fizice și biologice să devină actuale pentru sistemul nostru planetar. Pînă atunci capetele luminate ale omenirii vor avea vreme să gîndească aprofundat asupra problemei și să găsească oarecare căi de evitare a «găurilor negre» comune care vagabondează eventual în galaxia noastră, sau de transfer în alt Univers fără a mai trece prin catastrofala «gaură neagră» Kerr...

...sau pur și simplu să găsească oarecare greșeli în ipotezele și calculele efectuate la sfîrșitul mileniului al doilea, care, îndreptate, redau o formă mai puțin catastrofală metabolismului cosmic.

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

INTERFERONUL
ARE VIITOR TERAPEUTIC?

Periodic, există în biologie molecule care pasionează, decepționează, repasionează, derutează, dau asemenea rezultate încît te obligă să nu le abandonezi. Este, pe scurt, și cazul interferonului, al speranțelor restrînse, dar constante pe care le întreține această moleculă, prezentă la toate vertebratele. Și-a început «cariera» cu peste 20 de ani în urmă în cadrul unei conferințe de presă. Se descoperise, de către doi cercetători de la Institutul național de cercetare medicală din Londra, că celulele animale răspund la infecțiile virale prin producerea unei substanțe, o proteină de origine celulară — denumită de ei interferon — ce limitează sau anulează efectele infecției. Era o descoperire care a suscitat interesul specialiștilor, cu atît mai mult cu cît, în timp ce antibioticele triumfau în competiția cu bacteriile, medicina rămînea descoperită în fața virusurilor. Din păcate, nu se știa cum poate fi produs interferonul, cum poate fi extras în cantitate suficientă pentru a face din el un medicament. Cercetările au continuat, iar cunoștințele noastre despre această substanță-vedeta s-au îmbogățit. Ne aflăm astăzi în momentul în care studiile privind rolul interferonului în terapeutica antivirală și antitumorală au părăsit laboratoarele și spitalele pentru a fi expuse pe larg în public, creînd bolnavilor speranțe de vindecare, adesea excesive. Ne aflăm în momentul în care, probabil, bariera creată de prețul său ridicat (știați că un gram de interferon a costat și mai multe milioane de dolari?) va cădea. Dealtfel, un recent număr al revistei «Science et vie» ne anunță că la Houston (S.U.A.), dr. Jordan Gutterman experimentează interferonul obținut prin manipulare genetică.

Și totuși, deocamdată, specialiștii au adoptat o atitudine rezervată referitoare la acest subiect, ferindu-se să răspundă la o întrebare esențială: are, într-adevăr, interferonul un viitor terapeutic? Este o problemă a cărei rezolvare va fi posibilă numai atunci cînd vor fi întreprinse cercetări clinice solide. Poate peste cîțiva ani. Poate mai repede. Oricum, nu avem voie să trecem cu vederea rezultatele actuale, chiar dacă, uneori, sînt sumare și parțiale, chiar dacă nu sînt totdeauna încurajatoare. Iată de ce vom încerca, stimați cititori, să punctăm faptele mai importante ale acestei «curse» contra cronometru.

Și vom începe cu anul 1976, an în care echipa dr. I.Gresser de la Institutul de cancerologie și imunogenetică din Villejuif (Franța) aduce o probă originală și convingătoare a rolului interferonului în maladiile virale de la șoarece, arătînd că administrarea de seruri antiinterferon (anticorpi ce neutralizează interferonul) diminuează considerabil supraviețuirea șoarecilor infectați cu diverse virusuri. Tot la șoarece — la care inocularea cîtorva celule canceroase, cultivate în laborator, determină apariția unor tumori — tratamentul cu interferon inhibă dezvoltarea în continuare a acestui proces. Dealtfel, interferonul inhibă multiplicarea celulară, indiferent dacă este vorba de celule normale sau tumorale.

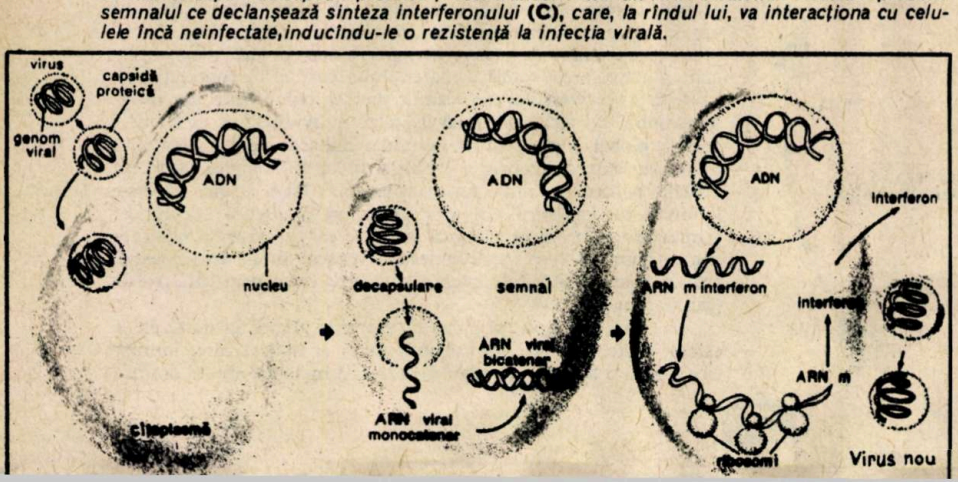
O serie de alte efecte, atribuite la început impurităților conținute de preparatele folosite, s-au dovedit a fi în cele din urmă efecte celulare persistente, divizate în două grupe mari, pe de o parte, cele cu rol inhibitor în multiplicarea virală, în sinteza anticorpilor, în multiplicarea și creșterea celulară, iar, pe de altă parte, cele cu rol activator în funcțiile cîtorva celule. Descoperirea acestor ultime efecte i-a incitat, cum era de așteptat, pe cancerologi și imunoterapeuți. Cu atît mai mult cu cît s-a descoperit că atunci cînd celulele «ucigașe» sau cu «putere citotoxică spontană» — celule ale sistemului imunitar necunoscute pînă în 1976 și care pot să distrugă spontan celule tumorale în cultură — se află în prezența unor celule canceroase, apare și interferonul. Stimulează el activitatea acestor populații celulare? Se presupune că da. Bineînțeles, este vorba, deocamdată, doar de o ipoteză extrem de atrăgătoare.

O altă descoperire recentă se referă la macrofage, acele celule ce curăță, literalmente, organismul de bacterii, virusuri sau celule tumorale, grație puterii lor de a fagocita, de a «devora» particulele ce le sînt străine. Și aici s-a observat că interferonul și inductorii săi cresc capacitatea fagocitară a macrofagelor.

Activitate antitumorală la șoarece, inhibare a multiplicării celulelor tumorale, activare a celulelor «ucigașe», creștere a puterii fagocitare a macrofagelor. Iată argumentele ce justifică astăzi utilizarea experimentală a interferonului în maladiile virale și canceroase ale omului.

Evident, și acest capitol este confruntat cu numeroase probleme, medicilor opunîndu-li-se două dificultăți majore, și anume purificarea și producerea interferonului în cantități suficiente. Și dacă bilanțul folosirii interferonului este pozitiv în ceea ce privește tratamentul maladiilor virale (gripă, hepatită, herpes, turbare etc.), adică al acelor boli ce necesită cantități infime de interferon, situația se prezintă cu totul altfel în cazul activității canceroase a acestei molecule, preparatele trebuind să fie mai concentrate și mai bine purificate. Într-adevăr, dacă la început un copil leucemic primea cca 10 milioane de unități interferon pe an, astăzi aceeași doză se injectează intramuscular în două sau trei reprize, administrîndu-se bolnavilor pînă la 300 milioane de unități interferon pe an. Dar problema producerii interferonului în cantități industriale reprezintă pentru moment o dificultate. Este drept, pe cale de a fi rezolvată nu peste mult timp. Deocamdată însă, singurul studiu antitumoral, real, sistematic, efectuat, folosindu-se interferonul dr. Cantell, este cel întreprins la Karolinska Hospital din Stockholm de către grupul dr. Hans Strander. Într-o primă etapă, 11 pacienți, atinși de diferite cancere în stadiu avansat, cărora tratamentele clasice chimio și radioterapeutice nu le erau de nici un ajutor, au fost tratați, urmărindu-se efectele secundare și toleranța la doze puternice de interferon. Nu s-a constatat scăderea numărului de globule albe sau apariția de anticorpi antiinterferon. În schimb, fapt interesant, bolnavii nu au contractat nici o maladie virală, cu toate că acestea sînt frecvente la subiecții canceroși tratați chimioterapic, dar nici nu a fost modificată boala canceroasă. Cea de-a doua și principala etapă a experienței a constat în studierea acțiunii interferonului asupra bolnavilor atinși de un cancer osos, osteosarcomul, tumoră puțin frecventă, survenind la persoane în vîrstă de cca 10—25 de ani și a cărei evoluție se cunoaște destul de bine (la 12 luni după diagnosticare, și în ciuda ablației chirurgicale, apar metastaze pulmonare la 80% dintre subiecți). Tratamentul a fost stabilit în funcție de cantitățile disponibile de interferon, probabil mult sub doza ideală. Și totuși s-a observat că numărul celor care fac metastaze este de două ori mai mic în comparație cu cel sesizat la bolnavii supuși tratamentelor obișnuite. Desigur, preparatele mai bine purificate și mai concentrate puse la punct în ultimul timp vor permite nu numai finisarea unor noi tratamente, dar și explorarea reacției față de interferon a altor cancere. Vastul program, pe termen lung și pe o populație mai mare de bolnavi, lansat de American Cancer Society este un exemplu în acest sens.

Referindu-ne la obținerea de interferon pur, subliniem că la ora actuală interferonul se prepară, în special, plecînd de la fibroblaste în cultură infectate cu ARN-uri bicatenare sau de la globule albe stimulate. Numeroase îmbunătățiri completează însă aceste procedee. Astfel, pentru a cita un exemplu, compania Flow General Laboratories din S.U.A. a ameliorat culturile de celule producătoare de interferon folosind bile de



Procesul de inducere a sintezei de interferon într-o celulă infectată de un virus, constituit dintr-o capsidă proteică și un ARN purtător al informației genetice a virusului. *Virusul pătrunde în celulă* **(A).** *În citoplasma celulară* **(B),** *ARN-ul viral monocatenar se separă de capsula proteică și este transcris într-un ARN bicatenar. Acesta reprezintă semnalul ce declanșează sinteza interferonului* **(C),** *care, la rîndul lui, va interacționa cu celulele încă neinfectate, inducîndu-le o rezistență la infecția virală.*

MAGNETISMUL

(Urmare din pag. 5)

tatea corporală în kilograme. Ce se întîmplă pacientului? Vezi, mai sus, explicația științifică a fenomenului. În afară de ridicarea din umeri, totuși, să zicem, de pildă, că se asigură stimularea tranzitorie a biocurenților din organismul uman și se modifică viteza de propagare în fibra simpatică colinergică periferică în sensul ameliorării condiției. Rezultatele — sînt cele obținute de un medic timișorean, dr. Gh. Mezin, care a încercat tratamente cu micul și ciudatul dispozitiv atît de nemedical ca aspect. Dăm cîteva rezultate din palmares:

— Bolnavul S.O., 68 de ani, vechi ulceros, seriografie gastrică din 13.IX.1977, ulcer bulbar cronic acutizat, cu nișă ulceroasă pe fața posterioară, în vecinătatea marii curburi și pliuri convergente spre nișă. Evacuare fugace. După 10 ședințe de tratament, în 17.X.1977, seriografia gastrică bulb duodenal ușor asimetric cu o pacifiere omogenă, fără imagini de ulcer, proces inflamator rezolvat.

— Bolnavul T.I., 44 de ani, stomac rezecat în 1975, ulcer peptic, iunie 1977, buletin radiologic, aspect de gastroenteroanastomoză retrocolică posterioară, cu imagine de ulcer pe vecinătatea de ansa anastomozată. După prima cură a 10 ședințe bolnavul prezintă dispariția semnelor clinice și după o pauză de 2 săptămîni se repetă magnetoterapia (10 ședințe), în urma căreia se efectuează o serie gastrică cu rezultatul gură de anastomoză liberă, anse jejunale de aspect normal.

— Bolnavul B.P., de 50 de ani, depistat în 12.X.1976, la examen radiologic cu ulcer bulbar florid și gastroduodenită. După 10 ședințe de tratament, la examenul radiologic din 30.IX.1976, esofag stomac bulb, duoden morfofuncțional normal.

— Bolnava C.S., 71 de ani, veche ulceroasă, serie gastrică în 15.VIII.1977, ulcer gastric activ în mica curbură verticală gastrică, bulb ulceros cicatrial, după 10 ședințe de tratament în 15.XI.1977, nișa ulceroasă gastrică complet dispărută, ulcer bulbar cronic cicatrizat.

— Bolnavul P.T.E., 66 de ani, poliartroză, spondiloză cervicală și lombară. După 2 cure a cîte 10 ședințe, toate semnele clinice și radiologice dispărute.

— Bolnavul C.B., 43 de ani, spondiloză lombară și ulcer bulbar. După 10 ședințe de tratament, semnele clinice de spondiloză au dispărut, seriografia gastrică: gastrofuncțional, morfofuncțional, normal.

— Bolnavul B.N., 44 de ani, spondiloză cervicală și artrită cronică la articulațiile mici. După 10 ședințe de tratament clinic, remisiune completă.

— Bolnavul S.O., 47 de ani, vechi litiazic renal bilateral operat de două ori, la recidiva calicială dreaptă, fără alt tratament, a eliminat calcul.

Atenție, semnal! Cu acest aparat simplu, ieftin (20—30 de lei), ușor de construit (Întreprinderea de ferite Urziceni este titularul brevetului de invenție și poate realiza oricînd, la comanda fermă a Ministerului Sănătății, mii, zeci de mii de asemenea dispozitive), la purtător (cu aceasta se cîștigă timpul pierdut la policlinici, spitale, dispensare pentru tratamente; și se pierde remunerația nelegală, rezultată din dările grele ale populației către unii dintre cei ce au depus jurămîntul lui Hippocrate și nu și-l respectă!) au fost vindecați în Timișoara peste 3 000 de suferinzi de gastrite, duodenite, ulcere gastrice și duodenale, dischinezii biliare, boli reumatice, artrite, artroze, lumbago, nevroze, plăgi, etilism, toate în formele lor acute. Contraindicații aproape că nu există.

Inventatorii. Pentru Gh. Lucaci și V. Abrudan dispozitivul pentru magnetoterapie constituie una din cele peste 400 de invenții cu care acești doi români absolut uimitori vin să contribuie la izbitura de catapultă pe care știința românească vrea să o dea — poate să o dea, trebuie să o dea, numai să fie lăsată să o dea — marii științe a lumii. Le-am vizitat laboratorul — pretențios spus laborator, locul lor de muncă —, împreună cu mine au fost și alții, oameni de știință, factori de răspundere politică, ceea ce am văzut cu toții funcționînd în acea încăpere depășea imaginația și cele mai îndrăznețe visuri ale mele. În ceea ce privește aparatul, subiect al rîndurilor de față, inventatorii lui îl socot un fleac, o întîmplare, o idee de laborator. De acord, în comparație cu alte lucruri făcute de ei. Dar nu, în nici un caz un lucru de lăsat în voia soartei. Pentru că variante ale ideii (brevetate!) fac și altele: au utilizat-o, la Cluj-Napoca, dr. Doina Cachiță, obținînd o creștere de 10—15% neașteptată la monocotiledonate; la stropit — jetul de apă suferind influența magnetică — și ing. V. Medeleanu, cu rezultatul că roșiile s-au copt la 15 iulie, cu săptămîni bune înaintea celor din lotul martor. Și nu se știe încă ce altceva mai poate face minuscula unealtă magnetică.

De un lucru trebuie să o ferim: de trecerea sub tăcere. Asta pentru că, în ciuda brevetului O.S.I.M., eliberat cu ani în urmă, o comisie de validare din cadrul Ministerului Sănătății a uitat-o pur și simplu, lăsînd deja anu să treacă și condamnînd la dureri pe bolnavii care, probabil, și-ar găsi ușor alinare mînuind cilindrul magnetic născocit de Abrudan și Lucaci.

Repet, explicațiile științifice ale întîmplării șchioapătă, teoria adică. În practică însă, nici o problemă, dispozitivul, verificat pe mii de cazuri, funcționează perfect în Timișoara, dar și mai departe, cu șanse chiar de a-și găsi amatori dincolo de hotarele patriei. Ceea ce, în afară de sănătate, înseamnă și export, valută. Ușor și sigur de obținut. Și atunci întrebarea: are cineva interesul să omoare găina care face ouă de aur? Există, cumva, indivizi preocupați în a-și păstra mici monopoluri personale în dauna interesului general? Ar avea cineva curajul să pună beț în roate mersului logic al lucrului simplu și eficace către afirmare? Nu, nu credem, sau preferăm să nu credem, așa că nu acuzăm pe nimeni de rea voință, ci acceptăm că este vorba în cazul de față doar de stupizenia birocratică cu care încă ne răsfață întreprinderi și ministere cu mecanismele ancrasate. Verificările de rigoare și întreținerea corectă, inevitabila lubrifiere a ruginitelor mecanisme este însă pe rol, stimați cititori. Așa că: sperăm.

P.S. Și mulțumim pe această cale tovarășului inginer I. Ceausescu, director al S.V.I.A.P., pentru materialul informativ pe care ni l-a oferit.

---

dextran: un strat monocelular de fibroblaste se dezvoltă pe suprafața lor, ceea ce contribuie la o sporire considerabilă a randamentului culturii. Și exemplele pot continua. Dar pasul decisiv l-a constituit purificarea propriu-zisă a interferonului, datorată echipei britanice a lui Secher, care a reușit să selecționeze o celulă hibridă producătoare de anticorpi monoclonali ce pot să recunoască și să fixeze specific o singură categorie de molecule, în cazul nostru interferonul α.

Speranțe pentru viitor? Da. Ne referim la ingineria genetică și cînd spunem acest lucru avem în vedere cele trei grupe de cercetători din Japonia, Belgia și Elveția ce au făcut, independent, o aceeași descoperire, și anume izolarea secvenței de ADN responsabil — prin intermediul ARN-ului său mesager — de sinteza interferonului α și β.

Așadar, cele trei etape odată depășite — ameliorarea culturilor de celule producătoare de interferon, utilizarea anticorpilor monoclonali în purificare și, în sfîrșit, producerea interferonului cu ajutorul bacteriilor —, se poate vorbi de producție de tip industrial care, probabil, nu va întîrzia să apară în cursul acestui an. Pentru început în stații-pilot. Va fi punctul de plecare al unor studii de lungă durată, bine documentate asupra tuturor necunoscutelor legate de această moleculă atît de controversată.

Nu ne rămîne deci decît să avem răbdare. Și, mai ales, să ocolim tentația de a-i atribui interferonului vindecări spectaculoase, să evităm speranțe încă nerealizabile.

VOICHIȚA DOMANEANTU

---

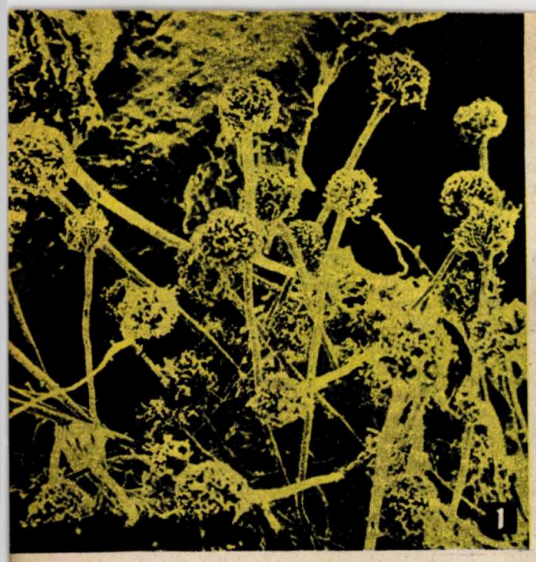
cărți

UBICUA INTELIGENȚIA; DORUL DE ZBOR

● A apărut o carte surprinzătoare, o carte-eveniment, o lucrare de mare importanță în înțelegerea întîmplărilor din realitatea care ne înconjură. Se numește «Inteligența materiei» și prin ea autorul, dr. Dumitru Constantin, are, în primul rînd, marele merit de a spune pe nume unor lucruri pe care, dintr-o stupidă pudoare, le ținem ascunse marelui public. Da, biocomunicațiile, adică telepatia, există, au fost studiate mii de cazuri de transmitere a gîndirii la distanță, în U.R.S.S., S.U.A., Bulgaria, Cehoslovacia, bineînțeles în România; sigur, se poate vorbi, într-un fel, chiar de un psihism al plantelor — vezi experiențele Baxter, Celan și Godeanu, Lozanov; acupunctura, pe care o mai tratăm drept ciudățenie, este un fenomen firesc, cunoscut și folosit de mii de ani, la fel hipnoza; materia este, în întregime, inteligentă, demonstrează foarte inteligent autorul, legînd regnurile în unitatea care, de fapt, exprimă materialismul cosmic; Viul este o categorie fantastică, încă puțin studiată, antientropismul său avînd toate șansele să facă să explodeze demiurgul pe care fiecare dintre noi îl adăpostim.

O carte splendidă, foarte bine scrisă, tratînd, de fapt, despre capacitatea uriașă și demnitatea făpturii umane. Editura militară merită toate felicitările pentru evenimentul publicistic pe care-l ni-l oferă.

● La fel, «Scrisul românesc» ne oferă un adevărat regal cu voluminoasa «Aviația modernă», a col. Gh. Zarioiu. Ilustrația foarte frumoasă, informația aproape exhaustivă (!) în toate ramurile aviaticii de astăzi, înalta competență pe care o respiră paginile fac din lucrarea colonelului Zarioiu un mare succes de public și, în același timp, o lecție de educație științifică, dar și de patriotism, incitînd, pe cei tineri, mai ales, la valorificarea a ceea ce Homo sapiens poartă în suflet de milenii: dorul de zbor.



MICRO-LABORATOARELE miceliilor

1. — *Filamente miceliene de Aspergillus flavus terminate cu sporange (saci cu spori).*
2. — *Un sporange văzut la microscopul electronic.*

PÎINEA, cerealele, fructele, gemurile, legumele, țesăturile, hîrtia, lemnul, pielea și chiar unele materiale plastice și piatra sînt în egală măsură susceptibile de a fi atacate și distruse de mucegaiuri. Unele corodează sticla și depolizează lentilele, altele atacă granitul și marmura monumentelor.

Omniprezența lor se explică în primul rînd printr-o vitalitate remarcabilă: anumiți spori pot să germineze și după ce au fost conservați timp de 20 de ani. Apoi vitalitatea este dublată de o extraordinară capacitate de proliferare. S-a calculat că un vînt slab care suflă cu o viteză de numai 6 km/h, trecînd peste doar 20 g de făin mucegăit, răspîndește mai mult de 2,5 miliarde de spori pe o suprafață de mai mulți kilometri pătrați.

Pentru profani mucegaiurile sînt, înainte de toate, acele pete albicioase sau brun-verzui care se dezvoltă mai ales pe alimente și care, pe lîngă pagubele pe care le produc, sînt în general respingătoare la vedere, dar inofensive. De fapt, țesătura de filamente de la suprafață nu este decît «vîrful aisbergului»; miceliul (totalitatea hifelor ce alcătuiesc partea vegetativă a ciupercii), care nu poate fi văzut cu ochiul liber, fără îndoială că a pătruns adînc în alimentul infestat, producînd din plin aflatoxine — substanțe otrăvitoare specifice ciupercilor.

În antichitate, despre misterioasele noastre «comesene» circulau păreri contradictorii: Hippocrat credea că făina mucegăită grăbește nașterea, în schimb, vechii romani primăvara aduceau jertfe zeilor lor pentru ca aceștia să le ferească culturile de cereale de «suflul otrăvit». Halucinațiile, paraliziile, cangrenele se considerau a fi răzbunări ale vrăjitoarelor și nicidecum că s-ar datora consumului prea frecvent de pîine mucegăită. A fost nevoie să treacă sute de ani pînă cînd francezul Dodard, elvețianul Krafi și germanul Stoll, separat unul de celălalt, au reușit să demonstreze că consumul de făină obținută din secară infestată de ciuperca Claviceps purpurea și care conține anumiți alcaloizi, în primul rînd ergotomina, rudă apropiată a LSD, duce la apariția ergotismului (dereglarea funcției psihice și de mișcare a organismului).

SCURTĂ PREZENTARE

Termenul de mucegaiuri este cît se poate de vag. Pînă în prezent au fost inventariate peste 100 000 de specii din această categorie de fungi (ciuperci). Foarte general se poate spune că mucegaiurile sînt micromycete, opuse ciupercilor obișnuite — macromycetelor. Micromycetele se caracterizează printr-un aparat vegetativ filamentos, dotat cu o mare rapiditate de creștere, mai mult de 5 cm pe zi, cum este cazul lui Rhizopus nigricans. Se înmulțesc prin spori, care, fiind deosebit de numeroși și ușori, sînt răspîndiți de cea mai slabă adiere de vînt. Pe o portocală mucegăită, de exemplu, pot să fie pînă la 15 miliarde de spori.

Pentru a se dezvolta, mucegaiurile au nevoie de un mediu acid, o atmosferă caldă și umedă, de oxigen (toate mucegaiurile sînt aerobe). Incapabile să asimileze carbonul din aer, neavînd clorofilă, ele îl utilizează pe cel din zaharuri, grăsimi, din aminoacizi. Cît privește azotul, folosesc fie azotul organic pe care și-l procură din aminoacizi sau proteine, fie pe cel mineral pe care-l scot din amoniac sau diferiți nitrați. Unii compuși, cum sînt aminoacizii sau unele vitamine, sînt încorporați fără modificări în celula ciupercii. Alte substanțe, dimpotrivă, avînd o greutate moleculară ridicată (zaharurile, amidonul, celuloza, proteinele), înainte de a fi asimilate, sînt hidrolizate de extrem de numeroasele și variatele enzime de care dispune ciuperca. Fiecare mucegai are unul sau mai multe substraturi pe care le preferă deoarece enzima pe care o secretă este adaptată constituției acestui substrat.

OTRAVĂ ASCUNSĂ

Pînă la începutul anilor 60, cazuri de micotoxicoze erau cunoscute mai ales la animale. De pildă, despre zearalenon (substanță toxică produsă de o ciupercă ce atacă în special boabele de porumb, orz și orez) se știa că provoacă sterilitate la porcine și că sporidezmina, care ajunge în organism împreună cu fînul alterat, este cauza unor dermatoze și a unor boli de ficat la ovine. Ciuperca Aspergillus fumigatus, care trăiește pe paie, materii organice intrate în descompunere, pe boabe de porumb și mazăre, provoacă avorturi la vaci și enterite hemoragice la porcine.

În anul 1960, în fermele din Marea Britanie au murit deodată deosebit de multe păsări, mai ales curcani (peste 100 000), iar în apele curgătoare un mare număr de păstrăvi. Vinovat de această calamitate este Aspergillus flavus, care infestase turtele de făină de arahide cu care fuseseră hrăniți păsările și peștii. Ciuperca atacă aparatul respirator al păsărilor, sufocîndu-le.

S-a descoperit că aflatoxinele secretate de A. flavus sînt în număr de 4: B_1, B_2, G_1 și G_2. Cea mai periculoasă este B_1; o cantitate infimă de numai 0,4—10 miligrame per kg corp este suficientă pentru a provoca cancerul ficatului. Aceasta deoarece ficatul joacă un rol important în metabolismul aflatoxinei.

Efectul cancerigen al aflatoxinei B_1 depinde de existența în structura moleculei ei a unei legături duble, speciale. Dacă structura moleculei este alta, efectul cancerigen este foarte slab sau lipsește.

Cercetări și studii care au dovedit că aflatoxinele secretate de A. flavus nu sînt străine de frecvența bolii canceroase s-au făcut mai ales în Filipine și în Tailanda, unde, din cauza temperaturii ridicate, a umidității și a proastelor condiții de depozitare, alimentele sînt ușor atacate de mucegaiuri. În Tailanda s-au găsit mult mai mulți bolnavi de cancer decît în Europa, raportați la același număr de locuitori. În regiunea Ratburi, unde alimentele (arahide, orez și alte cereale) conțineau de 10 ori mai multă aflatoxină decît în ținutul Songhla, și numărul canceroșilor a fost de trei ori mai mare decît în ținutul cu care s-a făcut comparația.

După prevederile O.M.S., cantitatea de aflatoxină din alimente nu poate depăși valoarea de 30 ppb (părți per bilion). De fapt, și această valoare este prea ridicată, dar, avînd în vedere lipsa tot mai mare de alimente din țările subdezvoltate, s-a ajuns la concluzia că foametea este mult mai de temut decît pericolul îmbolnăvirilor de cancer.

Împotriva mucegăirii și pentru a putea păstra alimentele timp îndelungat, uscarea, temperatura ridicată și frigul continuă să rămînă aliatele de nădejde ale depozitării. Dar dacă aflatoxinele și-au făcut deja apariția, ele nu mai pot fi distruse decît cu clor sau cu amoniac.

MUCEGAIURI «BUNE»

În anul 1928, savantul englez Alexandre Fleming a observat că un mucegai care a contaminat o cultură de stafilococi a sfîrșit prin a distruge bacteriile din mediul în care se dezvolta. Cercetînd fenomenul, a stabilit că mucegaiul respectiv face parte din genul Penicillium, și anume Penicillium chrysogenum. Fleming a intuit că această ciupercă este capabilă să secrete o substanță care, difuzînd în mediul ambiant, extermină toate bacteriile pe care le întîlnește. Substanța aceasta a primit numele de penicilină. Experimentată pe oameni, în timpul ultimului război mondial, ea și-a manifestat imediat puterea sa miraculoasă. Mai tîrziu, produsă industrial, penicilina a salvat numeroase vieți omenești și a deschis calea către producerea unei întregi serii de antibiotice pornind de la același principiu: acțiunea bactericidă a substanțelor secretate de mucegaiuri. De-a lungul anilor s-a ajuns să se determine și structura chimică a acestor

(Continuare în pag. 45)

VIORICA PODINA

O PROBLEMĂ CELEBRĂ CU O REZOLVARE NEOBIȘNUITĂ

TEOREMA CELOR PATRU CULORI

Dr. GHEORGHE PĂUN

Istoria matematicii este istoria marilor probleme. Problemele geometrilor antici (inclusiv problema «demonstrării» postulatului al V-lea al lui Euclid) au contribuit enorm la dezvoltarea geometriei, problema lui Fermat motivează multe capitole ale algebrei, despre implicațiile celor 23 de probleme formulate de David Hilbert în 1900 la congresul de matematică de la Paris stau mărturie două volume consistente apărute de curînd sub egida Societății Americane de Matematică. Exemplele ar putea continua. Ne vom opri însă asupra problemei celor patru culori, ocupanta uneia dintre pozițiile de elită din orice listă de probleme matematice celebre.

Problema are toate atuurile unei probleme de mare carieră. În primul rînd, formularea ei este extrem de simplă, nu presupune nici un fel de cunoștințe matematice (în afara științei de a număra) și poate fi sintetizată în cîteva cuvinte. Iat-o într-o formulare pe care dinadins am ales-o de acolo de unde am ales-o: «era vorba de a arăta că numai patru culori erau absolut suficiente pentru a avea pe oricare hartă imaginabilă în toate cazurile posibile suprafețe vecine diferit colorate». (Precizăm că este vorba de hărți plane, suprafețele se presupun închise, iar «vecine» sînt considerate suprafețele care au o linie comună; două suprafețe care se întîlnesc într-un punct sau chiar într-un număr finit de puncte nu sînt considerate vecine) Citatul este scos din «Prima lecție de geometrie» din volumul de povestiri științifico-fantastice «Istorii insolite» al reputatului O.S. Crohmălniceanu (Editura «Cartea românească», București, 1980).

În al doilea rînd, problema a rămas nerezolvată un număr mare de ani, peste un secol, suficient de mult pentru a «face istorie». Surprinzător de greu, demnă deci de preocuparea matematicienilor de prestigiu, cu o formulare la îndemîna oricui, deci tentantă pentru orice amator de raționamente ingenioase, problema a intrat și a rămas în atenția unui mare număr de oameni. Povestea ei începe exact la jumătatea secolului trecut, la Londra, și pentru prima dată apare într-o scrisoare a studentului la matematici Francis Guthrie către fratele său Frederik, student la chimie. Frederik o comunică lui August De Morgan, unul dintre matematicienii cunoscuți ai vremii. Problema ajunge astfel publică, la modă chiar. În 1878 Arthur Cayley ridică problema în fața Societății de Matematică din Londra, consacrînd-o astfel oficial. În 1879 avocatul londonez Arthur Bray Kempe (membru al Societății de Matematică) publică o lucrare în care afirmă că a rezolvat problema în sensul afirmativ. Abia peste unsprezece ani Percy John Heawood, un matematician care s-a preocupat 60 de ani de suficiența celor patru culori, descoperă că raționamentul lui Kempe este incomplet. P.J. Heawood publică ultimul său articol legat de problemă în 1947, fără a ajunge însă la soluționarea ei. Din 1852, anul scrisorii fraților Guthrie, pînă în 1976, anul în care problema a fost rezolvată (timp în care cartografii și-au colorat liniștiți hărțile cu patru culori), literatura conexă a devenit enormă, mai ales prin implicațiile problemei în teoria grafurilor. (În anul 1967 apare, la Academic Press, New York, cartea «The Four Color Problem» de Oystein Ore, dedicată istoriei acestei probleme și încheiată cu o voluminoasă bibliografie.) Povestea problemei este detaliat și savuros prezentată de Florica T. Câmpan, în «Probleme celebre de matematică» (Editura Albatros, București, 1972), care îi consacră aproape patruzeci de pagini, e adevărat, cu acțiunea plasată în rumoarea bahică a restaurantului «Moldova» din dulcele tîrg al Ieșilor.

În sfîrșit, al treilea argument în favoarea celebrității (mai ales viitoare) a problemei este rezolvarea ei neobișnuită. Demonstrația prin care «problema celor patru culori» (de fapt, «conjectura celor patru culori») a fost înlocuită cu «teorema celor patru culori» este de un tip nemaiîntîlnit pînă acum în matematică, un tip care a dat și dă încă naștere atît la contestații și aprecieri sceptice, cît și la afirmații entuziaste. Într-adevăr, toate teoremele matematice care se cunoșteau pînă în 1976 aveau demonstrații «de mînă», scrise de matematicieni, citibile de către matematicieni și, lucru foarte important, verificabile de către matematicieni, în sensul că puteau fi urmărite pas cu pas, controlate în toate amănuntele și validate «cu creionul» într-un timp limitat rezonabil de lung.

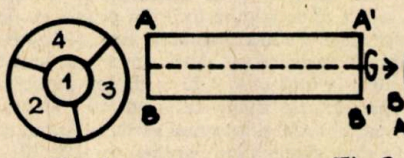


Fig.1

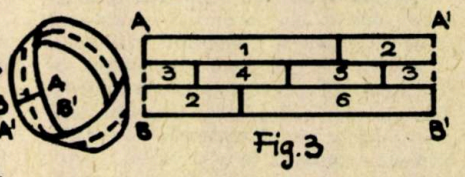


Fig.3

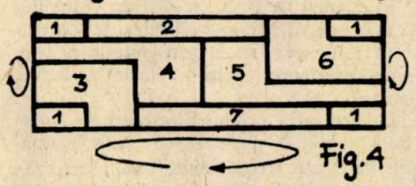


Fig.4

(Ce înseamnă «timp rezonabil de lung» pentru un matematician pătimaș, asta e o altă poveste...) Ei bine, demonstrația teoremei celor patru culori nu îndeplinește aceste cerințe! Demonstrația a fost obținută printr-un dialog om — calculator, în care partea de calcul este imensă, nu poate fi făcută manual (un calculator de mare putere a lucrat zile în șir la ea) și deci — aspectul grav — nu poate fi verificată manual, ci tot printr-un program de calculator care să repete calculele. Or, se știe că nu există metode universale pentru a testa corectitudinea unui program. Verificarea demonstrației revine la verificarea unui program și aceasta este — la modul general — o problemă nerezolvabilă algoritmic! (Nu există un unic algoritm care să verifice toate programele posibile.) Că demonstrația, așa cum se prezintă ea acum, nu poate satisface cerințele tradiționale ale matematicienilor, este o realitate, însă dramatismul situației este numai aparent. Într-adevăr, calculatorul a fost folosit numai pentru a face calcule, aceste calcule erau, într-un anume sens, de rutină (deși extrem de numeroase), iar programul utilizat poate fi verificat și validat. (Cazurile particulare ale problemelor nerezolvabile algoritmic pot fi rezolvate, însă rezolvarea nu poate fi generalizată.) Va trebui deci să acceptăm existența unor demonstrații care nu sînt principial accesibile omului în totalitate, să acceptăm dreptul calculatorului de a ne fi partener inevitabil în stabilirea adevărurilor matematice. Implicațiile filozofice ale acestor aspecte, vizînd direct «posibilitățile și limitele metodelor matematicilor pure și cele ale calculului», sînt foarte adînci și vor ține încă multă vreme treaz interesul pentru problema/teorema celor patru culori. Citatul anterior este din eseul «The Four Color Problem» («Mathematics Today. Twelve Informal Essays», Editor L.A. Steen, Springer Verlag, 1978), scris de Kenneth Appel și Wolfgang Haken, cei doi matematicieni de la Universitatea din Illinois care s-au consacrat în întregime problemei între anii 1972 și 1976, reușind să o rezolve în vara lui 1976. Citatul se continuă cu: «Probabil că există probleme pe care nici una din cele două metode (matematica pură și calculul, n.n.) singure nu le pot rezolva, dar pot fi rezolvate printr-o combinație a lor». Problema celor patru culori pare a fi un exemplu de acest tip. Deocamdată pare numai, deoarece nu s-a demonstrat că ea nu poate fi rezolvată și altfel și nu este exclus (dar este improbabil) ca «proverbiala sclipire de geniu a studenților» (K. Appel, W. Haken, op. cit.) să furnizeze în cele din urmă o demonstrație tradițională, eliberată de calculator.

În încheiere, să amintim un fapt surprinzător. Dacă nu ne mai referim la hărțile plane, ci la hărți desenate pe altfel de suprafețe geometrice, atunci rezolvarea problemelor corespunzătoare este, de cele mai multe ori, incomparabil mai simplă (așa cum simplă este dovedirea faptului că în plan trei culori nu sînt suficiente; vezi fig.1).

De pildă, pe banda lui Moebius (suprafața obținută dintr-o bandă de hîrtie prin lipirea capetelor după o jumătate de răsucire; vezi fig. 2) s-a putut stabili o «teoremă a celor șase culori». (Faptul că cinci culori nu sînt suficiente poate fi ilustrat pe harta din fig. 3; presupunem că banda este transparentă și culoarea este vizibilă pe ambele fețe.)

Pe tor(suprafața unui pneu de automobil este o bună imagine) este adevărată o «teoremă a celor șapte culori. Iată (fig. 4) exemplul unei hărți pe tor care cere șapte culori. (Ca și figura 3, acest exemplu este împrumutat din cap. 7 al lucrării «Experiments in Topology» de Stephen Barr, Thomas Y., Crowell Company, New York, 1972.)

Pe suprafața sferei problema este echivalentă cu cea din plan. Pe suprafețe uzuale geografiei, planul și sfera, patru culori sînt suficiente pentru a colora orice hartă — dar acest lucru este atît de greu de justificat! În timp ce suprafețe «patologice» (cum ar fi banda lui Moebius care are o singură față!), pe care geografia este «neeconomicoasă», cerînd mai mult de patru culori, și-au cedat atît de ușor misterele!

ZMEURUL

UN VALOROS ARBUST FRUCTIFER

Dr. ing. MIRCEA BOTEZ,
cercetător principal
la Institutul de cercetare și producție pomicolă Pitești

Zmeurul are o largă răspîndire, cu deosebire în continentul european și cel american. În țara noastră, el populează pădurile din zona alpină, în asociație cu aninul (1 700 m), apoi luminișurile și marginile pădurilor de molid, coborînd în pădurile de fag și rareori în cele de stejar. Acad. E. Nyarady arată că în România există peste 100 specii de zmeur.

Inițial a fost socotit ca plantă medicinală. Fructele sale dulci, acrișoare și plăcut aromate au fost și sînt recomandate în ameliorarea digestiei, în combaterea anghinei, amigdalitei și ca tonic al organismului.

Frunzele tinere de zmeur (Folium rubiidaei) conțin tanin, flavone, cantități mici de vitamina C și acizi organici avînd acțiune astringentă și dezinfectantă, micșorînd aciditatea stomacală. Generalizarea recoltării mecanizate și introducerea în cultură a soiurilor ce se pretează acestui sistem de recoltare constituie premisele extinderii suprafețelor cultivate cu zmeur. Exemplificarea cea mai concludentă o dă chiar țara noastră care, în perioada 1981—1985, va înregistra o creștere a suprafeței de la 400 ha la 3 200 ha zmeur.

Valoarea tehnologică a fructelor se datorează consistenței, sucului, gustului și aromei, precum și compoziției chimice și energetice; 12—18% substanță uscată totală, cu 8—12% substanță uscată solubilă, din care: 3,0—9,3% zahăr (fructoză, glucoză și foarte puțină zaharoză), 1,2—3,2% aciditate (exprimată în acid malic), 19,4—31,9% vitamina C, 0,45—2,80% pectină, 0,13—29% protopectină, 2,58% pentozane, 0,77% substanțe azotoase, 0,13—0,31% substanțe tanante și colorante, 0,44—0,78% substanțe minerale.

CULTURA ZMEURULUI

Spre deosebire de alte specii de arbuști, zmeurul cultivat are o plasticitate ecologică destul de mare, în condiții de agrotehnică variată putînd fi cultivat de la munte pînă la mare. Ei necesită soluri fertile, ușoare, suficient de drenate, cu precipitații medii anuale de peste 700 mm.

Alegerea și pregătirea terenului trebuie făcute cu foarte multă atenție pentru faptul că plantația are o durată de producție de 12—14 ani. Pregătirea terenului constă în: aplicarea de îngrășăminte organice și chimice în cantități de 60—100 t/ha gunoi de grajd, 1 200—1 500 kg superfosfat (17% ș.a.) și 500—600 kg/ha sare potasică (40% ș.a.); mobilizarea solului la adîncimea de 35—45 cm, concomitent cu încorporarea îngrășămintelor. Distanța de plantare poate fi de 2,5—3,0 m între rînduri în plantațiile industriale sau de 1,5—2,0 m în plantațiile pe suprafețe mici. Pe rînd, distanța între plante va fi de 0,5—0,7 m în orice sistem de cultură.

Materialul săditor are o importanță deosebită asupra potențialului de producție al viitoarei plantații. El trebuie să fie autentic, din soiuri valoroase, sănătos, cu rădăcini turgescente și în număr cît mai mare.

Plantarea se face toamna, înainte ca solul să înghețe, sau primăvara timpuriu. Tehnica de plantare este asemănătoare cu cea folosită la celelalte specii pomicole. Lucrarea se execută în gropi de 50 × 50 × 40 cm sau pe brazde deschise cu plugul la adîncimea de 30—35 cm. Odată cu plantarea se face și o fertilizare suplimentară, cînd pentru fiecare plantă se administrează 1,5—2,0 kg mraniță și cîte 10—20 g sare potasică și superfosfat. Pentru a favoriza un contact cît mai intim al rădăcinilor cu solul, se udă fiecare plantă cu 5—6 l de apă. După plantare, se recomandă mușuroirea sau bilonarea pe o înălțime de 15—16 cm.

O verigă importantă în tehnologia de cultură a zmeurului este **întreținerea plantației.** Solul se menține ca ogor negru în tot cursul vegetației. Orice neglijență în această direcție are urmări negative asupra potențialului de producție, deoarece unele buruieni, ca pirul sau volbura, odată instalate pe rînd, se combat foarte greu, neputînd fi stîrpite total.

La cele mai multe soiuri de zmeur tulpinile au nevoie de susținere și aceasta trebuie să se asigure încă din primul an de vegetație. Pentru plantațiile mari s-a generalizat spalierul cu două rînduri de sîrme duble la 0,60 m și 1,20 m de sol. Distanța între sîrmele duble va fi de 40—50 cm, limitînd astfel și grosimea gardului fructifer. Pe rînd, distanța între spaliere va fi de 10—12 m.

În plantațiile mici, susținerea tulpinilor se face, pentru fiecare tufă în parte, cu ajutorul tutorilor. Un sistem practic îl constituie susținerea reciprocă între două tufe vecine.

Ca urmare a producțiilor mari de fructe (6—12 t/ha), în perioada de rodire plantațiile de zmeur trebuie ajutate prin fertilizări suplimentare. Se aplică anual îngrășăminte chimice pe bază de azot, socotindu-se cîte 100 kg ș.a./ha, administrate în părți egale, în două etape: toamna și primăvara, cu 2—3 săptămîni înainte de înflorit. Rezultate foarte bune se obțin și în cazul cînd la 2—3 ani se aplică îngrășăminte organice lichide, diluate în proporție de 1 la 4 și administrate în cantitate de 10 l amestec la 1 m de gard fructifer.

O altă lucrare de întreținere a plantației de zmeur este tăierea. Prin tăiere se urmărește asigurarea numărului optim de tulpini de rod, limitarea înălțimii lor și îndepărtarea tulpinilor ce au rodit, în vîrstă de 2 ani, imediat ce s-a terminat recoltarea fructelor. În primăvara anului II se lasă la fiecare plantă 1—3 tulpini (respectiv 2—5 tulpini la 1 m rînd) scurtate la 1,0—1,20 m înălțime. În primăvara anului III și în anii următori se lasă pentru fiecare metru de gard 14—20 tulpini sănătoase, potrivit de groase, care se scurtează la 1,40—1,60 m.

Irigarea se execută ori de cîte ori se simte lipsa apei în sol, dar nu mai tîrziu de jumătatea lunii septembrie. Plantația se udă și în perioada coacerii fructelor, imediat după un cules, cu scopul de a asigura dezvoltarea și maturarea tuturor fructelor ce au legat. Lipsa de apă în perioada maturării face ca 30—40% din fructe să nu ajungă la maturare.

Cele mai păgubitoare boli sînt: arsura tulpinilor (Didynella applanata), rugina (Phrogmidium rubi-idaei), pătarea frunzelor (Septoria rubi), făinarea sau oidium (Sphaeroteca humuli) etc.

Tratamentele fitosanitare se aplică la datele și cu produsele prevăzute în buletinele de avertizare.

Fructele de zmeur se consideră ajunse la maturitatea de recoltare atunci cînd acestea capătă culoarea caracteristică soiului și se desprind ușor de receptacul. Ele se coc eșalonat, în interval de 20—25 de zile, în care timp se fac 6—8 recoltări. Recoltarea se face fie manual, în coșulețe de 0,4—1,0 kg, pentru consum în stare proaspătă, fie cu combine speciale și în recipiente mai mari (pînă la 10 kg), pentru industrializare. Recoltatul mecanic dă rezultate mulțumitoare în ceea ce privește randamentul și pierderile și se aplică, deocamdată, în țări ca Olanda, Belgia, Anglia etc.

Iată principalele soiuri cultivate în România. **De Prusia,** unul dintre primele soiuri introduse la noi în țară, este cultivat în special în gospodăriile de amatori. Soiul este productiv (6—8 t/ha), dar sensibil la viroze, are fructul mic și aromat. **Cayuga,** soi timpuriu, potrivit de productiv (5—7 t/ha), cu fructe mici, aromate. **Indian Summer,** soi timpuriu cu producție mijlocie (6—7 t/ha), creștere erectă (nu are nevoie de susținere), fructe de mărime medie. **September,** soi timpuriu, potrivit pentru zonele mai reci, productiv (7—8 t/ha), cu fructe mari și foarte mari. **Rubin timpuriu,** soi cu coacere semitimpurie, cu creșteri viguroase, potrivit de rezistent la ger, productiv (8—10 t/ha), cu fructe mari și suficient de gustoase. **Rubin, Englezesc A$_1$, Exploit** și **Promise** sînt soiuri cu coaceri medie, productive (8—10 t/ha), excelente pentru zonele adăpostite aflate la altitudine de peste 600 m, cu fructe mari și foarte mari. **Newbourgh,** soi vechi, bine adaptat la condițiile țării noastre, cu fructe gustoase, potrivit de mari. **Taylor,** soi cu producții constante (6—7 t/ha), fructe gustoase și de mărime mijlocie. **The Lathan,** soi cu creștere erectă (poate fi cultivat și fără susținere), foarte productiv (10—12 t/ha), rezistent la ger, ideal pentru zona dealurilor cu precipitații de peste 600 mm, cu fructe potrivit de gustoase și de mărime mijlocie.

ÎN STUDIU:

BATERII NECONVENȚIONALE PENTRU AUTOMOBILUL ELECTRIC

Viitorul aparține automobilului electric, susțin numeroși specialiști. El ar fi, argumentează aceștia, un vehicul nepoluant și, mai ales, nu ar consuma tot mai rarele și mai costisitoarele hidrocarburi fosile din petrol.

Din păcate, viitorul acestui nou și ideal mijloc de locomoție părea destul de îndepărtat. Nu pentru că înlocuirea motorului cu benzină prin cel electric nu ar fi fost tot mai acut necesară, ci deoarece acest lucru era împiedicat de numeroase deficiențe, dintre care, la loc de frunte, se situau greutatea mare a acumulatoarelor clasice și puterea lor redusă, ceea ce conducea la o autonomie scăzută a automobilului. Astfel, principalele tipuri de automobile electrice puse la punct în ultimii ani de firme reputate aveau următoarele caracteristici:

● Chrysler și General Electric: baterii pe bază de plumb și acid sulfuric în greutate de 490 kg confereau unui automobil de 5 locuri o autonomie de deplasare de 120 km la o viteză de 90 km/oră.

● Gulf-Western: 544 kg de acumulatoare pe bază de zinc asigurau o deplasare de 220 km cu aceeași viteză.

● General Motors: un set de baterii nichel-zinc, în greutate totală de 380 kg, permitea parcurgerea unei distanțe de 120 km cu viteza de 90 km/oră și 5 persoane la bord.

Fără îndoială, cu asemenea «performanțe» modeste, automobilul electric nu avea nici o șansă să cîștige competiția cu bătrînele motoare Otto sau Diesel. Cercetări de ultimă oră referitoare la noi tipuri de baterii și acumulatoare neconvenționale, despre care relatează revistele «Science et vie» și «La Recherche», par să apropie însă substanțial momentul intrării în exploatarea de masă a multdoritului automobil electric.

Este vorba, în primul rînd, despre noul tip de pilă electrică pe bază de aluminiu și aer pus la punct de specialiștii de la Lawrence Livermore National Laboratory din California, S.U.A. Ea este formată dintr-un anod de aluminiu cu dimensiunile de 400 × 250 × 12 mm și un catod poros din cărbune și teflon impregnat cu un catalizator specific. Între acești doi electrozi circulă aer și un electrolit lichid, care nu este altceva decît o soluție concentrată de hidroxid de sodiu în apă (vezi fig. 1). Reacția chimică ce are loc în acumulator este următoarea:

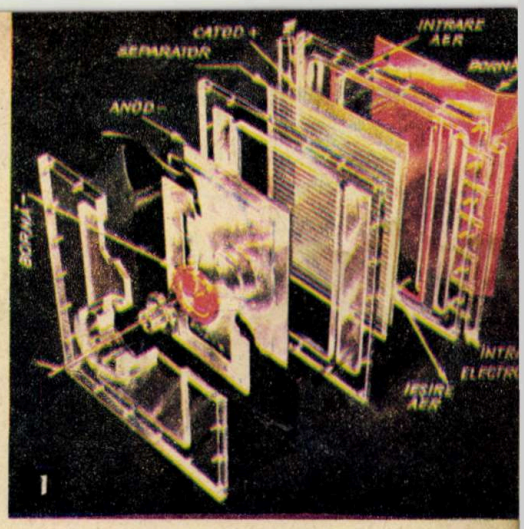
$$Al + 3/2\ H_2O + NaOH + 3/4\ O_2 \longrightarrow NaAl(OH)_4$$

În afară de electroni, din proces nu rezultă decît aluminatul de sodiu, care se acumulează într-un cristalizator. La fiecare 500 km, cînd se înlocuiește apa consumată, aluminatul de sodiu este colectat și trimis spre fabricile de aluminiu pentru care el este o materie primă prețioasă.

Proiectul specialiștilor americani prevede amplasarea la bordul unui automobil mediu, pentru 5 persoane, a 60 de asemenea elemente. Ele ar cîntări numai 240 kg și ar asigura, funcție de grosimea plăcilor de aluminiu, o autonomie de 1 600—4 800 km la o viteză de 90 km/oră. Operația de înlocuire a plăcilor consumate nu ar dura decît 15—30 de minute, ceea ce, față de timpul necesar reîncărcării acumulatoarelor clasice, care este de ordinul orelor, constituie, desigur, un avantaj enorm.

Rămîne de examinat doar economicitatea acestui nou mod de propulsie, în comparație cu automobilul clasic cu benzină. Calculele energetice arată că, pentru vehicule cu aceeași sarcină utilă, ce se deplasează cu viteză medie de 90 km/oră, consumul de aluminiu este de 5 kg la 100 km, în timp ce consumul de benzină se situează în jurul valorii de 10 l/100 km. Or, în condițiile actuale de prețuri, acumulatorul cu aluminiu este de pe acum aproape sau chiar a depășit limita competitivității față de benzină. Dar cum aluminiul consumat se reciclează integral, de nenumărate ori, prin recuperarea aluminatului de sodiu rezultat, în vreme ce benzina arsă este definitiv pierdută, și cum prețul acesteia din urmă cunoaște în întreaga lume creșteri galopante, se întrevede clar în ce direcție se va înclina în viitor balanța. Să mai notăm că dacă rezervele de aluminiu conținute în aluminosilicați — materie primă neconvențională, care este deja în pragul valorificării industriale — sînt, practic, nelimitate, resursele de petrol ale Terrei se apropie tot mai mult de epuizarea completă.

O altă direcție în care se îndreaptă cercetările menite să pună la dispoziția omului zilelor noastre un automobil electric eficace și economic o constituie bateriile cu electroliți solizi, așa-numiții superconductori ionici. Acești compuși au proprietatea interesantă de a permite, în cadrul unei structuri cristaline solide, difuzia rapidă unor ioni cu sarcină electrică pozitivă — sodiu, litiu, argint, potasiu, hidrogen, amoniu etc — sau negativă — oxigen, fluor, clor, iod etc. În acest fel, asemenea substanțe solide prezintă o conductibilitate electrică perfect comparabilă ca valoare



1

cu cea a unui electrolit lichid obișnuit, cum este, de exemplu, soluția de acid sulfuric.

Făcînd apel la electroliții solizi și la anozi și catozi lichizi, specialiștii au pus la punct noi tipuri de acumulatoare, dintre care cel mai cunoscut este cel pe bază de alumină, sodiu și sulf, elaborat în S.U.A. și Franța.

Cum funcționează o asemenea baterie neconvențională? Într-un container metalic, cu lungimea de cca un metru, se amplasează electrolitul solid, alumina β, sau, altfel spus, forma cristalină a oxidului de aluminiu obținută între 1 500 și 1 800°C. El se prezintă sub forma unui cilindru închis la un singur capăt, cu lungimea de 80 cm, diametrul de 6 cm și o grosime a pereților de cîțiva milimetri (fig. 2). În partea superioară a celulei se introduce sodiu lichid, iar în cea inferioară polisulfură de sodiu topită (temperatura de lucru din interiorul celulei este de 350°C. Cei doi electrozi lichizi scaldă cele două fețe, interioară și exterioară, ale electrolitului solid. Procesul chimic care are loc este următorul:

$$x\ Na + y\ S \underset{\text{încărcare}}{\overset{\text{descărcare}}{\rightleftarrows}} Na_xS_y$$

O asemenea baterie furnizează o tensiune de 2 V. La o densitate de curent de 500 mA/cm², capacitatea fiecărei celule este de 160 amperi-oră, adică de cca 10 ori mai mare decît a unui acumulator clasic cu plumb. Iată de ce, date fiind și greutatea și volumul lor reduse, baterii de acest fel pot servi cu ușurință ca stații de stocare a energiei electrice — în S.U.A. există chiar un proiect pentru realizarea, în anul 1985, din cîteva mii de asemenea acumulatoare, a unei stații de 5 MW/h — sau, de ce nu, la propulsia eficace a automobilului electric la mari distanțe.

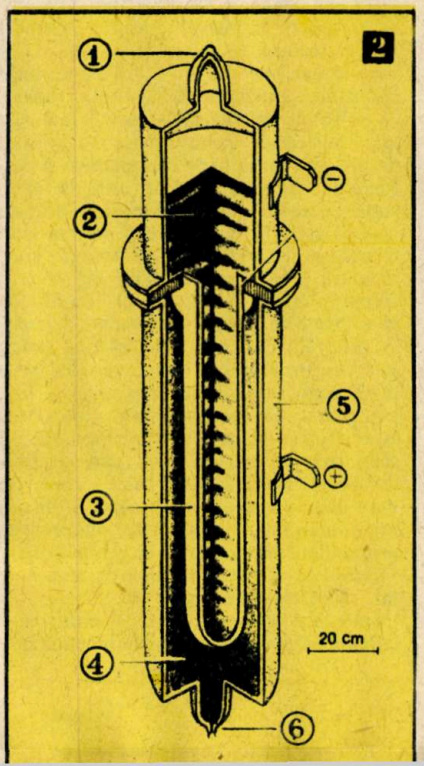
Alumina este însă departe de a fi singurul electrolit solid aflat în «probe tehnologice». Extrem de promițătoare pare să fie o baterie pe bază de fibre de sticlă cu conținut de borat de sodiu. Pentru o capacitate de 40 A h este necesar un pachet cuprinzînd cca 13 000 de fibre cu diametrul de 70 microni și o lungime de 10 cm fiecare. Această structură este, evident, mult mai ușor de obținut și totodată mult mai rezistentă în exploatare decît fragilul cilindru de alumină.

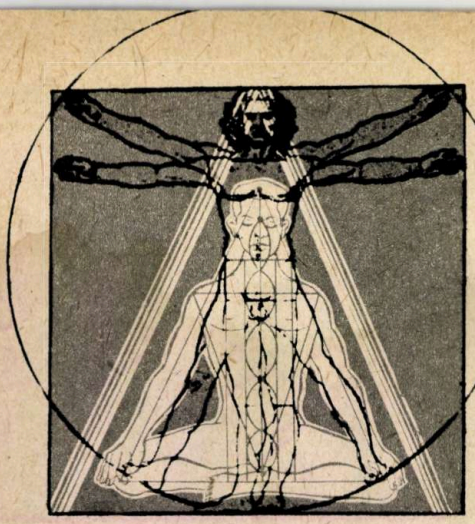
Cum însă nu numai ionul de sodiu este capabil să se deplaseze printr-o rețea cristalină rigidă, se conturează deja și alte tipuri de electroliți solizi pentru acumulatoare de mare putere. Este vorba, de

(Continuare în pag. 14)

Chimist PETRE JUNIE

1 — orificiu de umplere cu sodiu; 2 — sodiu lichid; 3 — cilindru de alumină; 4 — amestec de grafit și polisulfură de sodiu; 5 — container metalic; 6 — orificiu de umplere cu sulf.





YOGA

A RESPIRA — O ARTĂ?

MARIO SORIN VASILESCU

Se spune că cea mai răspîndită maladie de pe Pămînt este caria dentară. Iată o afirmație profund eronată. Nu, boala cea mai răspîndită este ignoranța umană, cu toate complicațiile ei posibile: comoditate, frică, lene, egoism, hedonism, escapism, ură, rasism, indiferență... și **respirație total defectuoasă!** De fapt, nu numai respirația, ci întreg complexul somatopsihoinformațional al ființei omenești se resimte și se degradează prin entropia necruțătoare la care ne obligă necunoașterea naturii noastre reale, necunoașterea menirii noastre în cadrul procesului de evoluție, de devenire sociocosmică! Se știe că entropia se manifestă dramatic în sistemele închise, iar ignoranța, obscurantismul generînd egoismul ne transformă, în ultimă instanță, într-un sistem închis sui-generis, într-o citadelă **autoasediată** în mijlocul vieții, care se erodează prin diminuarea schimbului de energie și, mai ales, de informație cu lumea înconjurătoare, cu rezervorul infinit de putere care este natura. Dintre toate funcțiile organismului uman respirația este prima afectată și prima care alterează la rîndul ei corpul și psihicul printr-un nefericit feed-back. Să schițăm succint radiografia acestui proces prezent la imensa majoritate a oamenilor — căci, dintre miliardele de locuitori ai planetei, nici unul la cîteva sute de mii nu respiră cu adevărat! Pare straniu, ridicol chiar, dar acesta este adevărul — toți respirăm, dar aproape nici unul nu o facem cum trebuie — ne sufocăm, lent, dar sigur. Tabloul e neplăcut, dar nu exagerat, statisticile medicale fiind o dovadă concretă a urmărilor acestei respirații insuficiente. Respirația este cunoscută din cele mai vechi timpuri ca acel **fir roșu ce străbate toate procesele psihosomatice, influențîndu-le și fiind influențată de ele** (cf. Ghoja-yoghin medieval în comentariul său la «Yoga-Sutra» a lui Patanjali Maharishi). Dar, în fond, respirația reprezintă **transcripția la nivel biologic și implicit psihic a legii ritmului universal.** Alternanța inspir-expir reprezintă la scară umană alternanțe ample macrocosmice ca ritmul zi-noapte sau microcosmice ca procesele pulsatorii subatomice. Cei vechi au sesizat această apartenență a respirației — și prin ea a omului — la jocul universal al ritmurilor și al energiilor, explicîndu-se astfel marea atenție acordată tehnicilor respiratorii conștientizate, grupate în școlile tradiționale de automodelare în ansambluri impresionante ca volum și precizie, cum ar fi **respirația embrionară** și exercițiile respiratorii din **Taoismul** chinez, pranayama yoghină sau **meditațiile** pe respirație gen **Kryia-Yoga, Ajapa-japa mantra, Vipasana Anapanasati** din budhism sau **concentrarea intensivă pe respir** din Zen. În aceste școli, respirația — în afară de sursă inepuizabilă de energie — era privită și utilizată ca un lift **cu ajutorul căruia conștiința ajungea și penetra toate manifestările psihofiziologice, luîndu-le în stăpînire și angrenîndu-le în efortul voluntar de cunoaștere, evoluție și integrare.** Căci tot respirația servea inițiatului la regăsirea în plan tridimensional a unității ființei sale cu realitatea esențială pluridimensională a întregii existențe. Se pare că sîntem cam departe de imaginea aceasta grandioasă a unei respirații umane cosmicizate, noi cei cu pieptul anchilozat,cu inspir scurt și sugrumat, cu expir abia simțit și cu excursia toracică limitată. Se mai poate face oare ceva? Desigur! **În orice om stă forța de a se remodela conform pattern-ului natural, indiferent de defectele descoperite inițial în structura sa moral-comportamentală.** Totul este **să vrea și să știe cum să vrea.** Nu începeți în nici un caz cu respirații forțate, încercînd să furați puțin mai mult aer. Și iată de ce: respirația nu este alterată din vina ei, ci mărturisește la exterior gradul de dezorganizare, de aritmie și de stresare din mediul nostru psihofizic intern. Dar cum acest mediu este reciproc influențat de parametrii respirației, reiese că deficiențele acesteia **se vor reîntoarce împotriva organismului** (care, în fond, a dereglat-o). Și așa tot mai departe, mai grav, prin feed-back-ul amintit în începutul articolului. Dar el poate fi **inversat** și în loc ca răul să cheme rău, **corectarea să genereze ameliorarea dorită.** Dar pentru aceasta este necesar să mergem din **două direcții simultan:** de dinafară — recorectînd mecanica și reflexul respirator, și de dinlăuntru — acționînd în vederea modificării atitudinii noastre față de viață, cele două direcții interpotențîndu-se. Astfel, exercițiile respiratorii se vor izbi de scoarța mușchilor tensionați de stresul intern; chiar dacă îl vor birui momentan, o oboseală (sau plictiseală — traducere subtilă a opoziției interioare) ne vor readuce la respirația minoră. Chiar trăgînd aer mai mult — fără să eliminăm îngustimea gîndurilor și aspirațiilor noastre — nu vom avea eficiența scontată. Iată de ce, mai mult decît datele anatomo-fiziologice despre plămîni la orele de anatomie și decît exercițiile de gimnastică la orele de sport, copiii ar trebui întîi și întîi învățați să descopere, să simtă și să folosească această interconexiune a respirației cu tot ce există înăuntru și în afara persoanei lor. Cine va începe? Părinții, învățătorii, profesorii... dar pe ei cine îi va învăța? Să revenim, încercînd să precizăm cîteva puncte practice, accesibile oricăruia dintre noi, mai ales acum în zilele călduriii, soarelui și vacanței. 1. Începeți prin a reda mușchilor și mai ales circulației **deplina libertate** prin îndepărtarea oricărei strînsori vestimentare (pare deplasat, dar adesea tendința spre haine strîmte traduce impulsuri egoiste, complexe de inferioritate, nesiguranță, dorință de autoprotejare prin sublinierea unui tonus corporal artificial. Tonusul acesta să fie înlocuit cu unul natural, reprezentat de siguranța coloanei vertebrale și a întregului eșafodaj muscular al corpului).Orice gimnastică sau practică sportivă rațională este recomandabilă. Tehnicile yoga **(asanas, bandhas, kryias, hastas, pranayamas, dhyanas** etc.) sînt cele mai eficiente însă, prin prestanța interioară pe care o renasc, prin siguranța psihomentală care impregnează natural sistemul muscular, redîndu-i consistența funcțională, reconstituind schema corporală justă. 2. **Redescoperirea respirației naturale.** Deprindeți-vă ca în momentele libere, în clipele de răgaz, să rămîneți cîteva minute nemișcați, cu ochii închiși. Dirijați atenția asupra nasului și veți redescoperi cu uimirea unui copil (ce bine ar fi!) că aerul intră și iese **singur.** Observați — **dar nu interveniți! Nu noi trebuie să învățăm respirația ce să facă, ci invers!** Ea își știe programul la perfecție — dovadă modul în care se autocorectează, ca ritm, amplitudine și plasare corporală prin simplul fapt că o observăm pasiv. Abia după ce ne vom impregna de imaginea adevăratei respirații, putem interveni, amplificîndu-i parametrii în mod voluntar **(Mhnat yoga pranayama** — respirația yoghină completă). Rețineți însă că «ascultarea» propusă este un excelent mod de relaxare și de concentrare. 3. Replasați accentul pe **expirație,** activînd-o pentru a lăsa loc unei inspirații ample, lejere, naturale și neforțate. 4. Obișnuiți-vă să imaginați respirația completă în forma unei pere (!):baza curbată în jos = inspirația diafragmatică, pereții rotunjiți = inspirul toraco-costal, vîrful = inspirul apical, cu vîrfurile plămînilor. N.B.: nu forțați nicicînd ultima fază (să simțiți că ați mai fi putut trage aer) și înscrieți-vă în memorie, reflex, că respirația completă cu accent diafragmatic este cel mai bun aliat în orice situație dificilă din viață, fiind sinonimă cu voința și credința reușitei (prudență însă la cardiaci). 5. La inspirație dilatați nările (automat se lărgește diametrul conductului aerivector, crescînd cu $\approx$ 1/3 acceptarea pulmonară de aer) și mirosiți aerul (concentrarea astfel obținută dirijează coloana de aer spre mucoasa olfactivă, unde aeroionii negativi vor fi captați în procent sporit). Paralel se **dezvoltă forța de concentrare** și **interesul activ pentru mediu.** 6. Cum, în esență, respirația este mai mult decît simplă tragere de aer, fiind principala comuniune substanțială și energoinformațională cu ambientul, **cultivați-o ca pe o cale de comunicare nonverbală, dar cu atît mai profundă și mai sinceră cu tot ce vă înconjură.** Reciproc să nu vă mire dacă **angajarea plenară în tot ce faceți, deschiderea generoasă spre semeni** și **spre cunoaștere vă «vor da drumul» la respirație,** făcîndu-vă să simțiți cu adevărat că existați. Încercați.

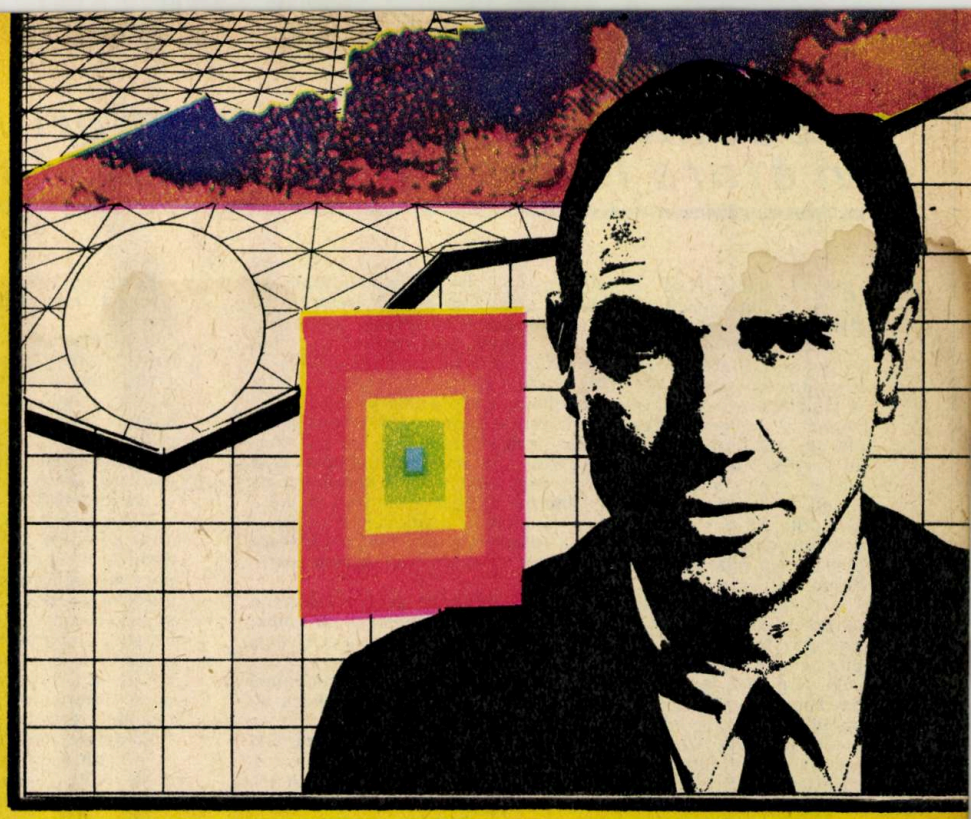
(Urmare din pag. 13)

exemplu, despre azotura de litiu Li_3N sau despre un polimer ionic al litiului format din sulfocianură de litiu și polietilenoxidul, care promit o mare eficiență în funcționare.

La rîndul lor, ionul de hidrogen sau cel de amoniu au și ei o mare mobilitate. Se cunosc deja numeroase conductoare protonice, cum ar fi fosfații de uranil hidratați, poliacizii de molibden sau de tungsten, sau chiar anumite tipuri de argile.

În orice caz, bateriile cu electroliți solizi nu duc lipsă de «candidați» ce își așteaptă rîndul pentru a fi testați, pentru a-și dovedi eficiența în producerea de curent electric. Din această cauză, ziua în care automobilul electric se va impune cu autoritate pe șoselele și, mai ales, în tot mai poluatele noastre orașe nu este atît de departe pe cît s-ar crede la prima vedere.

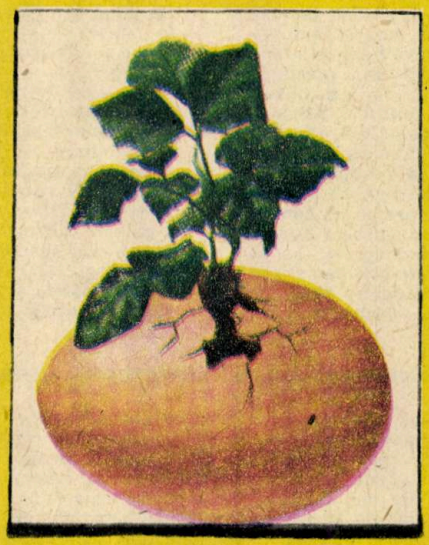
ȘTIINȚA LA FRONTIERELE CUNOAȘTERII UMANE



frontiere și „frontiere" ale științei

Dr. doc. VICTOR SĂHLEANU

O analogie geometrică, întîlnită într-o anumită formă la Blaise Pascal și într-o formă asemănătoare la Herbert Spencer, leagă înmulțirea cunoștințelor noastre științifice de înmulțirea problemelor de resortul științei mai curînd decît de reducerea lor, grație soluțiilor oferite. Pe măsură ce crește sfera cunoștințelor noastre, nu crește oare și suprafața de contact cu necunoscutul? Analogia este ingenioasă și se opune alteia, de inspirație de asemenea geometrică, după care cunoașterea științifică tinde asimptotic spre o cunoaștere deplină și «definitivă»: ne-am apropia progresiv de o astfel de Știință, dar nu o vom poseda decît la un timp infinit de îndepărtat. Optimismul (care este o obligație morală a omului de știință) favorizează circulația analogiei din urmă. Fiecare analogie trebuie însă formulată cu gîndul la disanalogii. Prima dintre cele menționate presupune o cunoaștere care ar porni dintr-un singur punct și ar înainta uniform în toate direcțiile apte de a fi cercetate; dar istoria științelor ne arată că, dimpotrivă, domeniile științifice s-au constituit de obicei izolat, în jurul unor nuclee de practică socială și — mai rar — în jurul unor probleme abstracte sau al unor curiozități omenești. Totodată, progresul lor a fost inegal în diferite sectoare, «comanda socială» (sub diferitele forme), ca și «stilul» de gîndire al diferitelor culturi, favorizînd unele domenii și defavorizînd altele. În civilizația occidentală a epocii moderne, interesul dominant a fost explorarea și exploatarea resurselor nevii din Natură, ceea ce a stat la baza revoluțiilor industriale și «artificializării» mediului urban. În culturile orientale tradiționale s-au dezvoltat în schimb tehnici de influențare a unității psihosomatice, care este organismul uman și de antrenament al spiritualității. Mai departe, în analogia dezvoltării prin expansiune a științei, nu se ține seama de deosebirile dintre cunoștințe și cunoaștere. Cunoașterea sistematizează și «compactează» cunoștințe: roiuri de date de observație și experiență se «condensează» grație unei teorii eficiente într-o structură explicativă uneori foarte cuprinzătoare. Newton, prin mecanica sa care a fost clasică timp de



peste două secole, a unificat într-o singură formulă căderea corpurilor de pe Pămînt și mișcarea planetelor din sistemul solar, iar De Broglie, Schrödinger, Heisenberg, Bohr au elaborat, în numai cîțiva ani, o teorie care unifică aspectele corpusculare și cele ondulatorii ale tuturor manifestărilor materiale.

Cît despre analogia apropierii asimptotice, am vrea să subliniem că o «reprezentare grafică» a dezvoltării adevărurilor științifice nu are netezimea unei curbe geometrice. Dezvoltarea nu este lină, nu este numai evolutivă, ci și revoluționară. Nu este numai progresivă, ci are și regresiuni, drumuri greșite, care sînt părăsite mai repede sau mai puțin repede, continuități ca și discontinuități. Știința este una dintre cele mai «vii» manifestări ale vieții... Un moment istoric al ei este, aproape întotdeauna, prevăzut din abundență cu răscruci. Dialectica științei este o dispută care nu privește numai detalii, ci și probleme fundamentale, cum ar fi cele despre determinism sau (după opinia unora, la care ne raliem și noi) chiar de logică.

●

Aceste cuvinte introductive ni s-au părut necesare pentru a putea răspunde mai clar la cîteva întrebări.

1. Se poate vorbi de un progres al spiritului științific, cu toate că viața științifică este o viață frămîntată? Desigur: dar el trebuie căutat în ceea ce s-ar numi rigoare metodologică — și nu într-o eventuală rigiditate explicativă. Știm azi, mult mai bine decît altă dată, să detectăm fenomene, să măsurăm exact, să proiectăm experimente, să deosebim ceea ce este aparență întîmplătoare de ceea ce este fapt propriu-zis. Finețea mijloacelor de examinare este unul dintre cîștigurile majore ale progresului tehnicii pusă în slujba științei. Luneta lui Galilei avea imperfecțiuni optice generatoare de false imagini, astfel încît rezervele celor care nu credeau că ar exista «pete în Soare» nu erau atît atitudinea unora ce nu-și credeau ochilor, ci a unora ce nu credeau lunetei... Stabilirea unui fapt «primează» asupra încadrării sale în sistemul explicativ al momentului. De prea multe ori, «scepticismul» omului de știință în fața unor fenomene cu care nu este obișnuit ia forma întrebării demobilizatoare: «cum îți explici?». Ba chiar, într-o corespondență (publicată) a unui savant francez, am găsit semnificativa replică la o anumită descoperire: «am demonstrat, prin lucrările mele, imposibilitatea (nu inexistența! V.S.) producerii acestui fenomen».

2. În cîte feluri trebuie să înțelegem termenul — tot mai utilizat — de «frontierele» științei? În primul rînd, dacă admitem că științele s-au constituit în jurul unor «nuclee» de preocupări diverse, științificitatea lor a dobîndit recunoaștere abia cînd și-au precizat limite ale domeniului de studiu. Prin dezvoltarea «centrifugă» a investigațiilor, aceste limite s-au deplasat. S-a ajuns la confluențe, la «înglobări» de domenii în altele mai cuprinzătoare (botanica și zoologia au fuzionat în biologie) sau la divizări în sectoare autonome (specializarea analitică). Evident că s-a ajuns și la domenii de

biocomunicația sau transferul de informație în afara limbajului articulat în lumea vie

Dr. D. CONSTANTIN

Din perspectivă termodinamică, viața este considerată un sistem deschis la nivelul căruia se petrec permanente schimburi de substanță, energie și informație cu mediul. În această viziune, toate biosistemele ne apar ca fiind capabile să prelucreze și să emită informații, adică să comunice. Capacitatea de a comunica, de a stabili relații de tip informațional grație posibilității de a prelucra informație ne apare ca elementul cel mai trapant și distinctiv prezent la întreaga lume vie. Structura capabilă să prelucreze informație în lumea vie este atribuită sistemului nervos. Viața este prezentă însă și la nivel monocelular și la plante — biosisteme la care nu s-au descris încă structuri nervoase. De aceea trebuie să admitem ipotetic existența, la toate nivelurile de desfășurare a vieții, inclusiv monocelular, a unor structuri capabile să prelucreze informație. În acest mod, toate celulele ne apar ca fiind dotate cu structuri echivalente sistemului nervos.

Există o serie de observații care pledează pentru existența fenomenului de comunicație în lumea vie, nemediată de limbaj articulat, începînd de la organismele monocelulare pînă la cele pluricelulare, inclusiv omul.

În anul 1972, la Institutul de medicină clinică și experimentală din Novosibirsk, cercetătorii Kazacheiev, Surin și Mihailova au reușit să obțină o adevărată «conversație» între două culturi de celule identice, izolate printr-un perete de cuarț. Introducînd într-unul din loturile de celule un virus sau o substanță toxică, modificările care apar sînt transmise cu timpul și la celălalt lot. Cum între cele două culturi nu există nici o legătură printr-o structură vie, s-a considerat că fenomenul a avut loc grație transmiterii unor semnale purtătoare de informație patologică prin peretele de cuarț. Înlocuirea cuarțului cu sticla, material care este opac la radiația ultravioletă, împiedică producerea fenomenului. De aici și concluzia că informația între cele două culturi de celule s-a transmis pe lungimea de undă a radiației ultraviolete. Să notăm că celulele nu erau integrate într-un organism și, în consecință, nu dispuneau de legături nervoase între ele care să le permită captarea și decodificarea informației. În ciuda acestui fapt, comunicarea s-a produs. Aceasta ne poate oferi o bază în înțelegerea unui alt fenomen — capacitatea plantelor de a reacționa la intențiile noastre, așa cum par să susțină unele fapte de observație. Lucrări publicate de Cleve Backster (S.U.A.), Athanas Smilov (Bulgaria), Marioara Godeanu și Eugen Celan (la noi) pledează pentru posibilitatea existenței unui transfer de informație între om și plante sau chiar numai de la o plantă la alta. Colectivul condus de dr. Godeanu a reușit să surprindă pe pelicula de film imaginea a ceea ce ar putea reprezenta un semnal purtător de informație dintre două plante din aceeași specie.

Experimentele efectuate în centre științifice prestigioase par să ateste realitatea a ceea ce a fost numit de către unii cercetători radiobiocomunicație. (Termenul este impropriu pentru că nu s-a demonstrat încă implicarea undelor radio în vehicularea informației la nivel biologic.)

Existența fenomenului de biocomunicație în afara limbajului articulat implică o serie de consecințe sub raport teoretic și practic.

Realitatea sa reclamă în mod necesar o realitate fizică. Transferul de informație de la un organism la altul în afara căilor cunoscute presupune existența unui suport pentru această informație, a unui vehicul care, evident, nu poate fi înțeles în afara unui cîmp energetic emis de organismele vii. Chiar dacă în prezent nu dispunem de mijloace foarte riguroase de certificare a cîmpurilor energetice emise la nivelul viului, toate premisele conduc spre existența lor. Nu cunoaștem încă natura acestei energii, ceea ce nu înseamnă însă că nu există și că nu va fi descoperită cîndva.

Dacă informația emisă de un organism nu implică prezența unor semnale purtătoare, deci un suport energetic, atunci vom deduce logic că, odată cu formularea cuvintelor, noi emitem și un cîmp energetic în procesul de gîndire. În această accepție, gîndirea ne apare ca o expresie materială, substanțială a unui substrat concret — creierul. Am putea considera ipotetic elaborarea într-o primă fază a cîmpului energetic purtător de informație la niveluri mai profunde și filogenetic mai vechi ale creierului. Într-o a doua fază s-ar petrece codificarea sa în cuvinte la un nivel superior de către formațiunile cerebrale de achiziție filogenetică recentă.

În opinia noastră, acest prelimbaj nemediat încă de cuvinte ar constitui limbajul universal, accesibil deci tuturor ființelor, de la celule izolate și plante pînă la om. Dacă am cunoaște cheia, codul acestui limbaj, am putea, vorbind la figurat, să «conversăm» cu întreaga lume vie. Este probabil ca, înainte de apariția limbajului articulat, aceasta să fi reprezentat principala formă de comunicare. Apărînd o formă nouă, superioară și mult mai eficientă de comunicare, această capacitate a regresat.

Sugestia, unele cazuri de vindecări prin procedee ce se înscriu în sfera psihologică obțin o altă înțelegere dacă avem în vedere dubla cale de influențare prin cuvînt: semantică și energetică. Pe lîngă semnificația informației care este integrată de bolnav în funcție de coordonatele sale socioculturale și psihologice, apare și un transfer energetic, capabil prin sine însuși de acțiune în organism.

Așa-zisa «sensibilitate» la plante poate fi înțeleasă de asemenea ca o interferență de cîmpuri energetice emise de cele două organisme aflate în relație.

Concluzionînd, remarcăm din datele prezentate mai sus o serie de observații care par să demonstreze existența unei posibilități de comunicare la nivelul întregii lumi, în afara căilor cunoscute clasic, prin intermediul unui cîmp energetic emis de organism. Tot ceea ce este viu emite și recepționează informație pe un cod specific probabil fiecărei specii sau propriu întregii materii vii. Descifrarea sa ne-ar deschide accesul spre noi căi de cunoaștere a lumii vii și ar oferi noi valențe în înțelegerea vieții în univers, ca și a locului nostru în lumea vie.

---

frontieră cu caracteristici de «mentalitate» noi — cum ar fi biochimia sau astrofizica. Conexiunile dintre științe sînt uneori surprinzătoare: cine s-ar fi gîndit, înaintea epocii lui B.P. Hasdeu, să aplice statistica matematică la lingvistică? Aceste cazuri se referă la frontierele dintre științele «validate». Dar există și fapte, probleme, care sînt situate la marginea acelei «sfere a cunoștințelor noastre» la care se referă H. Spencer. Ele aparțin — spun unii — prestiințelor; alții propun termenul de parastiințe; alții neagă științificitatea unor astfel de preocupări pe criterii care se întind între doi poli: a) polul ignorabimus; b) polul unor criterii foarte restrictive pentru ceea ce ar «ține» de știință.

Ce este polul ignorabimus? Cel care, apriori, afirmă că Știința (cu Ș mare) nu va putea niciodată, pe calea pe care merge, să dea socoteală de unele fapte și fenomene, reale dar inaccesibile științei. Acum un secol, un mare fiziolog german, Du Bois Raymond, enumera printre aceste fenomene natura afinității chimice; cu o generație mai înainte se susținea că și compoziția stelelor ne va fi etern necunoscută! În același timp, se susținea și se susține că asemenea fapte și fenomene nu sînt din domeniul Naturii, ci dintr-un plan «supranatural» (de exemplu, «imaterial»). Polul opus al criteriilor hiperrestrictive nu acceptă în știință decît ceea ce poate fi studiat după canoanele fizicii experimentale clasice: repetabilitate, după voie, măsurare exactă, reproducere artificială în laborator etc. Desigur, după aceste criterii, nici istoria, nici astronomia, nici paleontologia (nici biologia în general!), nici psihologia nu sînt științe.

De fapt (credem), asemenea probleme referitoare la «frontiere» au un grad mare de convențional și conștientizarea acestui grad este indispensabilă pentru a nu ne împiedica noi înșine de bariere artificiale pe care ni le-am creat.

3. Cum se împacă teza «reflectării obiective a realității» de către știință cu acceptarea elementului «convențional»? (Căci — după cum bănuiește cititorul — există mult convenționalism nu numai în delimitarea domeniilor disciplinelor științifice, ci și în trasarea frontierelor dintre Știință și filozofie — ca să nu abordăm, în acest paragraf, și problema «delicată» a limitelor dintre științe și «parastiințe». Convențional nu înseamnă arbitrar, nu înseamnă bunul plac și fantezie, în nici un caz improbitate și farsă științifică. Convențională este și limba pe care o vorbim, sau «limba matematicii»; dar acest convenționalism răspunde nu numai necesității de comunicare, ci și nevoii de traducere în semne și reguli omenești a materialului gnoseologic de care luăm act prin observație și meditație individuală și — mai ales — prin praxis social. Fiecare epocă de dezvoltare a științei are nevoie de principii ordonatoare, de concepte, de reguli de procedură, influențate de întreaga viață a societății, cu cerințele sale materiale și spirituale. Ele au fost numite (Th. Kuhn) paradigme. O «revoluție științifică» este, în esență, o schimbare de paradigme, în favoarea altora mai «adecvate». Este bine ca acestea, noi, să fie mai «încăpătoare».

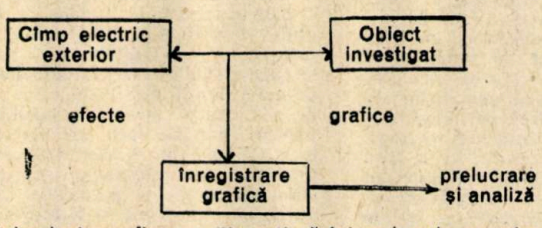
4. Care este soarta preocupărilor care, astăzi, par încă (multora dintre noi) lipsite de demnitatea preocupărilor științifice, așa cum sînt ele înțelese în codurile (scrise sau nescrise) ale «seriozității» științifice? **Nu putem prevedea științific acest viitor,** dar ar fi de dorit să meditățm la următoarea interpretare și să-i judecăm consecințele practice. Codurile «manierelor științifice» exprimă spiritul (paradigmele) epocii și al culturii care a dat performanțe excepționale în tehnica materiei nevii. Fizica a fost dată ca exemplu de urmat pentru toate științele. Modelele fizicaliste despre spațiu, timp, determinism au fost privite ca singurele valabile. Ar fi de dorit să elaborăm modele care să fie satisfăcătoare, în cît mai mare măsură, și pentru biologi și psihologi. Ceea ce ne pare deocamdată mai greu — sau imposibil — de integrat în sistemul

ce sînt metodele electrografice?

Fizician IOAN MAMULAȘ,
Laboratorul de electrografie și bioinginerie aplicată București

În ultimii 10—15 ani s-au inițiat și dezvoltat, atît pe plan internațional cît și în țara noastră, o serie de noi metode de investigare fizică și biofizică, bazate pe înregistrarea grafică a unor efecte de interacțiune între cîmpuri electrice exterioare și structurile explorate. Pentru a desemna acest domeniu științific și tehnic, s-a propus termenul general de «electrografie». Deși începuturi ale electrografiei se pot menționa încă de la sfîrșitul secolului trecut, domeniul poate fi considerat ca nou datorită faptului că abia în ultimii ani a atras atenția în mod serios oamenilor de știință.

La modul cel mai general, metodele electrografice (în accepția de mai sus) au la bază o schemă comună, reprezentată mai jos astfel:



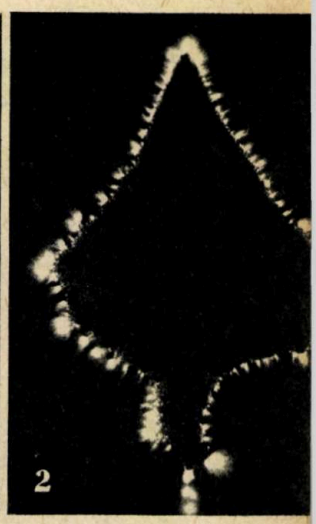
Metodele electrografice se diferențiază între ele prin caracteristicile cîmpului electric investigator, prin fenomenologia implicată în interacțiunile acestui cîmp cu obiectul explorat și prin modalitățile de înregistrare grafică.

Metodele electrografice ce utilizează ca procedeu de înregistrare impresionarea unor materiale fotosensibile pot fi denumite metode «electrofotografice» (fotografia Kirlian și variantele sale, electronografia și variantele sale etc.). Alte metode, cum este spectrometria în electroluminescență, utilizează cantitativarea unor semnale specifice efectelor electrografice, permițînd o analiză cuantificată a rezultatelor.

Orice sistem de înregistrare electrografică prezintă următoarele elemente de bază: sursa cîmpului electric exterior (sau explorator), dispozitivul de expunere și înregistratorul grafic.

În prezent, în electrofotografie se utilizează surse de înaltă tensiune cu parametri proprii pentru fiecare tehnică în parte. Astfel, în tehnica fotografiei Kirlian se utilizează trenuri de impulsuri cu frecvențe de la kilohertzi pînă la megahertzi și cu amplitudinea între 10 kV și 100 kV, iar în electronografie se folosește un singur impuls triunghiular, monopolar, cu durata de ordinul microsecundelor și amplitudine variabilă între 10 kV și 40 kV. În condițiile în care obiectele supuse acțiunii cîmpului electric de înaltă tensiune sînt structuri vii, curenții debitați de sursă sînt mici, asigurîndu-se electrosecuritatea biologică. Se poate vorbi astfel despre o electrografie de curenți slabi (utilizată în scopuri biomedicale) și de o electrografie de curenți tari (utilizată îndeosebi pe structuri inanimate). Folosirea tensiunilor electrice înalte în electrofotografie este determinată de faptul că efectele de impresionare a emulsiei fotosensibile ce determină apariția imaginilor sînt generate de fenomene ce au loc numai la astfel de tensiuni. Dispozitivele electrofotografice pot avea diferite moduri de amplasare a elementelor constitutive, diferite forme și mărimi, precum și diferite componente ale materialelor din care sînt alcătuite. Toate acestea în funcție de efectele urmărite. În electronografie, de exemplu, se utilizează straturi de substanțe ce traduc prin luminescență efecte de cîmp. De asemenea se folosesc uneori electrozi transparenți pentru vizualizarea directă sau prin sisteme videocaptoare a fenomenelor electrografice, sau electrozi a căror geometrie permite înregistrări pe suprafețe curbate. Dispozitivele de tipul capacitorului complet, dotat cu doi electrozi plani, se utilizează în special pentru studiul obiectelor vegetale, al corpurilor inanimate, al animalelor mici, deci în acele situații în care nu se ridică probleme deosebite de electro-

1



2

securitate. Pentru explorarea diferitelor regiuni ale organismului uman se utilizează, în general, dispozitive de tipul capacitorului incomplet, la care unul din electrozi este obiectul investigat. Pentru înregistrarea imaginii electrografice se utilizează pelicule negativ alb-negru, color reversibil, diapozitive, filme radiologice sau chiar hîrtie fotografică. Procedeele de developare sînt cele indicate pentru fiecare material în parte sau modificate în scopul accentuării unui aspect sau altul. Folosirea electrozilor transparenți și a sistemelor videocaptoare (dotate cu amplificatoare de lumină) permite analiza dinamică, în timp real, a efectelor electrografice.

Dintre metodele electrografice, o largă audiență printre cercetătorii din diferite țări a cîpătat-o electrofotografia și în special tehnica fotografiei Kirlian. Studiul fenomenelor de bioelectroluminescență generate de această tehnică, precum și de alte tehnici asemănătoare, a atras atenția unor oameni de știință din diverse domenii (fizică, biologie, medicină, psihologie, electronică etc.) atît prin spectaculozitatea imaginilor obținute, cît mai ales prin perspectivele pe care le oferă cercetării științifice în general.

Se pot distinge două direcții de cercetare în domeniul electrografiei: pe de o parte se depun eforturi pentru elucidarea mecanismelor de formare a imaginilor electrografice, iar pe de altă parte se caută și se dezvoltă posibilitățile de aplicare în special în domeniile biologice și medicale.

Indiferent de modalitatea concretă de înregistrare și de ipotezele explicative, s-a constatat că structurile vii, spre deosebire de cele inerte, prezintă imagini cu o dinamică pronunțată, variabile de la o stare fiziologică la alta. S-a arătat, în înregistrări de subiecți umani, că diferite stări psihosomatice, afecțiuni interne, disfuncționalități au expresii electrografice particulare. Tocmai în aceasta văd unii specialiști utilitatea acestor metode și, în particular, în bolile psihice, unde elementele de obiectivare sînt relativ puține (S. Krippner, 1974; D. Constantin, 1981).

O ipoteză privind explicarea imaginilor obținute prin tehnica Kirlian este aceea a «bioplasmei» (V.M. Iniușin, 1968). Conform acestei ipoteze, bioplasma este un sistem inerent oricărei structuri vii, capabil să producă fenomene de luminescență sub inci-

cunoștințelor noastre, ar putea fi compatibil cu aceste cunoștințe înlăuntrul unui alt sistem paradigmatic. Nu vrem să spunem că orice afirmație despre un așa-zis fapt insolit trebuie acceptată fără controlul unei baterii metodice cît mai complexe; dimpotrivă, acest progres metodologic ne permite azi un triaj mult mai riguros decît pe vremea Inchiziției. Însă nu trebuie să uităm că noi aparținem unei omeniri în mers, că eforturile de cunoaștere presupun întotdeauna inventarea a noi și noi tehnici, concepte, metode, puncte de vedere. Este semnificativă procedura Academiei de științe de la Paris, care, la 1780, a fost solicitată la o expertiză privind pretinsele însușiri deosebite ale apei supuse influențelor «magnetismului animal» (denumire nepotrivită!) practicat de F.X. Mesmer. Verdictul a fost negativ și categoric, pe baza mijloacelor rudimentare ale fizicii și chimiei de atunci! Numai marele matematician și astronom Laplace, într-o pagină scrisă mult mai tîrziu, a bănuit că, într-o serie de situații, materia vie ar fi un «reactiv» mai sensibil decît cele aflate la dispoziția oamenilor de știință de acum 180 de ani. Oare afirmația sa nu rămîne parțial valabilă și azi?

5. Care este procedeul cel mai recomandabil celor care se interesează de ceea ce se petrece «la frontierele Științei»? Încercarea de a căuta explicații în sectorul conceptelor, legilor, mecanismelor științei actuale, sau îndrăzneala de a propune «viziuni» noi? Părerea noastră este că știința are nevoie de ambele feluri de atitudini, într-o proporție imposibil de decis și — mai ales — de planificat (atitudinile depinzînd de structura mentală a persoanei). Este interesant de menționat că, în celebrul cuplu Pierre Curie — Marie Sklodovska Curie, legat de cercetările fundamentale în domeniul radioactivității, au fost întruchipate ambele atitudini, complementare. P. Curie era omul ce a teoretizat avansarea pas cu pas, pas asigurat după pas asigurat. Marie Curie a scris rînduri admirabile despre spiritul de aventură în știință, pe care-l privea cu aceeași simpatie cu care sublinia necesitatea curiozității care nu se tocește niciînd. Dar fiecare idee îndrăzneață a savantei era supusă unei meticuloase, riguroase, îndelungate verificări, dusă pînă la sacrificiu. Aventura științei nu poate fi identificată cu superficialitatea și cu facilitatea. Cercetarea «parastiințifică» nu este pentru oamenii ușuratici.

cosmobioritmologia

Ing. ALEXANDRU VILAN
MARIO SORIN VASILESCU

„Toate ritmurile sînt în om și omul este în ritm...» Frumoasele cuvinte ale lui George Arundale sînt o plastică ilustrare a unei duble imagini a omului: **generator și depozitar** de ritmuri. Știm că ritmul este substratul, suportul dialectic pe care se desfășoară oricare proces natural, fie el organic sau anorganic. Este omniprezent, căci el reprezintă **permanenta echilibrare dinamică a aspectelor contradictorii și, totodată, complementare ale unității indisolubile a materiei.** Produs al evoluției naturii în această zonă spațio-temporală, omul este și el o concretizare a ritmului. Ființa umană **se generează din ritmuri,** dar și **generează, la rîndul ei, ritmuri (unele conștiente — omul fiind pe Terra singura creatură capabilă de o asemenea performanță).** Există în noi puzderie de ritmuri a căror complexitate crește prin compunerea lor armonică: cuantice, atomice, moleculare, celulare, tisulare (ale țesuturilor), organice (ale organelor), sistemice (la nivelul diferitelor aparate și sisteme psihosomatice) și, în fine, categorial-comportamentale: mult discutatele bioritmuri. Ritmurile descrise, departe de a fi izolate în perimetrul organismului nostru, sînt într-o inexplicabilă interrelație cu echivalențele lor din mediul extern. Dealtfel, această consonanță dintre «orchestra» ritmurilor psihofiziologice și ritmica ambientală **(consonanță sinonimă cu starea de sănătate integrală!)** a fost remarcată din timpuri imemoriale, numeroase texte și diagrame (caldeene, asirobabiloniene, egiptene, hinduse, tibetane...) mărturisind înalta precizie a marelui bagaj de date înregistrate empiric ce constituie azi baza tradițională a cosmobioritmologiei. Iar unul din aspectele ce ar permite o primă definire a acestei științe pluri și interdisciplinare îl vom aborda acum. «Cum stai azi cu bioritmul?» sau «Ești cumva în zi critică?», iată două întrebări rostite tot mai des și care au la bază teoria modernă a bioritmurilor pusă la punct de Fliess și Svoboda. Conform acesteia, viața fiecărui individ este guvernată de 3 ritmuri fundamentale: **A) fizic,** cu perioade de 23 de zile, **B) afectiv-emoțional,** cu perioada de 28 de zile și **C) intelectual,** cu perioada de 33 de zile. Faptul că organismul este condus de 3 ritmuri nu trebuie să mire. Încă din copilărie, omul este modelat de ritmuri majore: bioritmul cardiac, bioritmul respirator, la care se adaugă ritmul circadian veghe/somn. Interesant de remarcat că ritmurile A, B, C au fost prima oară descrise și utilizate în Tantra-Yoga, specificîndu-se și existența unor factori perturbatori și modelatori suplimentari între și extraumani, dintre care abia unii încep azi să fie identificați de bioritmologia modernă. Deși sensul termenului de «bioritm» este înțeles de toată lumea ca exprimînd noțiunea de ritm biologic, atunci cînd îl folosesc, specialiștii îi dau 2 sensuri ușor diferite: vom numi astfel microbioritm (sau bioritm organic) ritmul unui organ sau grup de organe din corp care are perioada mai mică de 24 h; prin macrobioritm vom desemna ritmuri cu perioada mai mare de 48 h, obținute probabil prin suprapunerea a 2 sau mai multe microbioritmuri. Bioritmurile cu perioada cuprinsă între 24 și 48 de ore pot fi micro sau macrobioritmuri, de la caz la caz. În cele ce urmează ne vom referi deci la cele 3 macrobioritmuri decelate de Fliess și Svoboda și care, după părerea noastră, reprezintă însumarea unor ritmuri cu perioade mai mici. Aceste ritmuri au fost stabilite pe cale statistică și pot fi calculate cu formulele: $Z_f = \text{mod}\ (Z, 23)$; $Z_e = \text{mod}\ (Z, 28)$ și $Z_i = \text{mod}\ (Z, 33)$ în care Z_f, Z_e și Z_i reprezintă a cîta zi a ritmului fizic, emoțional și respectiv intelectual este ziua considerată: **mod** reprezintă funcția care este egală cu restul împărțirii întregi dintre Z (numărul de zile scurse între data nașterii și ziua considerată) și numerele 23, 28, 33 (perioadele celor 3 ritmuri). Astfel, pentru o persoană născută la 28 iulie 1953, ziua de 16 septembrie 1981 va fi pentru fiecare ritm dată de relațiile:

$$Z_f = \text{mod}\ (10\,279{,}23) = 21$$
$$Z_e = \text{mod}\ (10\,279{,}28) = 3$$
$$Z_i = \text{mod}\ (10\,279{,}33) = 16$$

Adică ziua de 16 septembrie este a 21-a zi a ritmului fizic, a 3-a zi a ritmului emoțional și a 16-a zi a celui intelectual. 10 279 reprezintă numărul de zile scurse de la naștere și data pentru care se face calculul și se obține prin formula $Z = (An_2 - An_1) \times 365 + B \pm n$, în care An_2 este anul pentru care se face calculul, An_1 = anul nașterii, B este corecția pentru anii bisecți, iar n numărul de zile scurse între data nașterii și data pentru care se face calculul (exemplu: între 28 iulie și 16 septembrie). Calculul prezentat este mult ușurat de apariția tabelelor, abacelor sau graficelor. **Cei interesați pot obține de la Biblioteca națională de programe programul pentru calculul bioritmurilor destinate tuturor tipurilor de calculatoare românești.**

Conform teoriei clasice a bioritmurilor, acestea ar avea o formă sinusoidală (vezi graficul). Cercetările au arătat că, de fapt, forma acestor curbe nu este sinusoidală, iar ceea ce contează este momentul trecerii bioritmului de la semiperioada pozitivă la cea negativă. Ziua în care se produce această tranziție se numește **«zi critică»** și este ziua de maximă labilitate a individului, ziua în care se pot produce accidente de muncă sau de circulație. De asemenea, este important de reținut faptul că semiperioada 1 (pozitivă) este cea în care se cheltuiește energie, efortul fizic este ușor îndeplinit, individul este optimist, bucuros de viață și apt de eforturi intelectuale. Semiperioada 2 (negativă) este de refacere, de reacumulare de energie. **Cunoscînd alternanța celor 2 perioade pentru fiecare**

---

denta unei stimulări electromagnetice.

O altă explicație pentru efectul Kirlian prezentată de autorii sovietici este aceea a autoemisiei electronice sau emisiei reci, într-un cîmp electric intens (V. Adamenko, 1976). Sub acțiunea cîmpului electric intens (aprox. 10^{-6}V/cm), electronii sînt smulși din obiectul ce se fotografiază. Ei se deplasează spre electrodul acoperit cu emulsie fotografică. În drumul lor, electronii ionizează spațiul de descărcare și aceste microfascicule formează imaginea obiectului supus înregistrării. Aceste microfascicule electronice sînt focalizate de către ionii pozitivi care compensează forțele coulombiene de respingere între electroni.

Alți cercetători explică fenomenele de electroluminescență de tipul efectului Kirlian prin mecanisme specifice descărcărilor electrice în gaze, cum ar fi teoria strimerilor și fenomenele de efect corona (D.G. Boyers și W.A. Tiller, 1973; D.L. Faust, 1976).

S-a emis și ipoteza conform căreia efectul Kirlian este un efect de sumație aleatoare a unui mare număr de imagini fundamentale generate de fiecare din impulsurile trenului de unde de înaltă frecvență care se aplică într-o astfel de metodă (I. Mamulaș, 1979).

În momentul de față noi considerăm că fenomenele de bioelectroluminescență care apar în timpul înregistrărilor electrografice au un caracter complex și explicarea lor nu exclude nici una din ipotezele prezentate mai sus. Prin interacțiunea dintre cîmpul electric explorator și obiectul investigat au loc o serie întreagă de procese de ordin fizico-chimic și biofizic care conlucrează sinergic, astfel încît o explicație satisfăcătoare nu va putea fi furnizată decît ținînd seama de toți factorii implicați. Nu poate fi exclusă nici necesitatea introducerii unor noi concepte care să desemneze realități ce se evidențiază numai prin utilizarea metodelor amintite.

În acest sens considerăm de mare importanță pentru explicarea fenomenelor de bioelectroluminescență conceptul de mediu bioelectric proximal (MBP).

MBP reprezintă mediul de imediată vecinătate în jurul organismelor vii, mediu a cărui componentă substanțială este alcătuită dintr-o pătură de molecule gazoase și ioni (organici și anorganici) și microvapori de apă ce conțin electroliți. Această anvelopă este menținută și structurată spațial în jurul organismului de către cîmpurile electromagnetice specifice create de activitatea vitală. Caracteristicile MBP sînt puternic dependente atît de condițiile exterioare, cît și de modul în care se desfășoară procesele fiziologice în organismul respectiv. MBP se manifestă ca un mediator biofizic între fenomenele de suprafață ale structurilor vii (modelate la rîndul lor de funcționalitatea internă) și mediul extern. Este posibil, de asemenea, ca MBP să aibă un rol important în realizarea homeostaziei electrice a organismului. În această viziune, organismele vii nu mai apar limitate fizic la dimensiunile lor geometrice, ci se extind (datorită MBP) și în imediata vecinătate a structurilor de înveliș. MBP este un mediu conductiv electric propice formării tipurilor de plasme luminescente (strimeri, efect corona) ce se produc în jurul structurilor vii supuse înregistrărilor electrografice. Cînd obiectul biologic își încetează activitatea vitală, MBP dispare, nemaifuncționînd acele elemente care îl întrețin. Ca urmare, electroluminescența structurilor biologice după moarte este mult diminuată.

Ilustrăm aceste afirmații cu două imagini electrografice pe care le-am obținut folosind o tehnică asemănătoare fotografiei Kirlian, în care însă frecvența trenurilor de impulsuri este mult mai mică (100 Hz). În foto 1 este imaginea unei frunze la trei ore după detașarea de plantă. Frunzele aparțin aceleiași plante (Cineraria) și au fost electrofotografiate în același moment, în aceleași condiții experimentale. Apar evidente deosebirile dintre cele două imagini; frunza vie, care-și întreține MBP, prezentînd o intensă electroluminescență.

Numeroși cercetători au studiat și studiază posibilitățile de aplicare a metodelor electrografice în investigarea organismului uman. În diferite țări se utilizează îndeosebi tehnica Kirlian, înregistrările electrografice făcîndu-se, de regulă, pe vîrful degetelor subiecților explorați. Acumularea de către diverși cercetători a unei cantități mari de material ilustrativ a permis să se tragă concluzia că o persoană normală și în condiții normale prezintă în jurul degetelor descărcări uniforme, cu o colorație predominant albastră. În condițiile de stres, în stări de anxietate, în stări emotive, se remarcă o diminuare a extinderii și luminozității descărcărilor marginale, precum și iregularități morfologice ale imaginii electrografice mai mult sau mai puțin pregnante, însoțite de modificări cromatice (Thelma Moss, 1973; J. Upledger și J. Vaedevoogd, 1979).

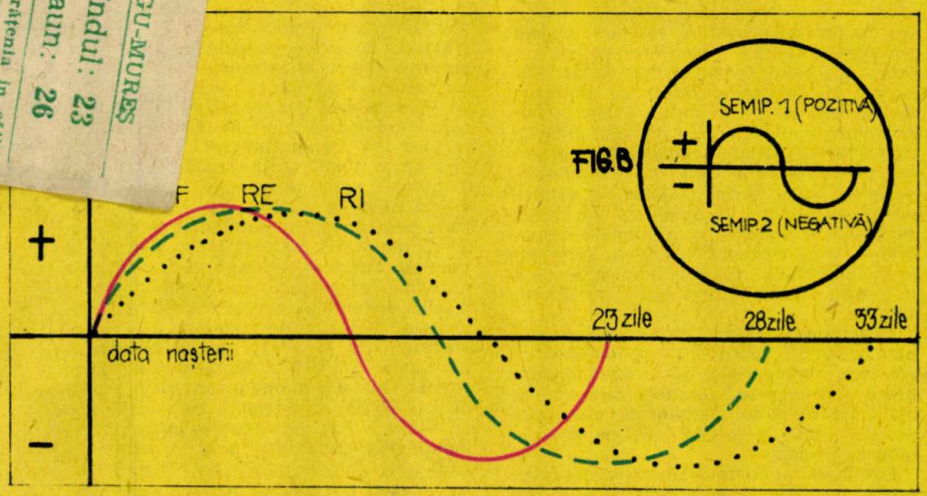
De asemenea s-a urmărit influența pe care o are administrarea diferitelor droguri, a alcoolului, consumul de cafea și tutun. Înregistrările efectuate succesiv în timp au arătat modificări sensibile ale imaginilor electrografice, modificări care au fost

ritm și zilele critice, orice persoană poate să-și planifice acțiunile în acord cu scopurile sale, dar și cu posibilitățile oferite de starea bioritmului său. Deși foarte larg răspîndită astăzi și aplicată în numeroase sectoare de activitate, de la docheri la cosmonauți și la sportivi de performanță, teoria bioritmurilor a avut parte și de severe critici. Într-adevăr, cercetările efectuate și de autorii prezentului articol [illegible]ătat că **nu întotdeauna starea reală [illegible] coincide cu cea indicată** [illegible]ând să înlăturăm factorii [illegible] ca explicații posibile [illegible] acestei neconcordanțe

[illegible] **pornesc toate de la [illegible]tul nașterii,** așa cum [illegible]ică, **ci cu un «defazaj» [illegible]care ritm în parte și de [illegible]ivid.**

[illegible]bada fiecărui ritm poate [illegible]ume parametri) de la un [illegible] (cf. unor factori personali,

Cercetările întreprinse în momentul de față de autori au drept țel determinarea cauzelor și mai ales a valorilor corecțiilor necesare pentru a face ca bioritmul antecalculat să corespundă cu exactitate celui real, observat, devenind astfel un instrument de lucru și de predicție fiabil. Paralel însă cu studiul pasiv al modalității de producere și manifestare a bioritmurilor, precum și al sistemicității impactului, interferenței și a rezonanțelor dintre ritmurile intraumane și contextul cosmoritmiilor, este necesara **intensificarea cercetării posibilităților de automodelare umane pentru ca ființa să depășească faza de supunere oarbă la o ciclitate mecanică,** învățînd să-și optimizeze stările în funcție de momentele sale de bioritm, **cheltuind energia cu un maxim profit, reîncărcîndu-se rapid și masiv, transformînd însăși labilitatea «zilei critice» în sursă de cunoaștere și de forță.** Căci numai prin procesul dialectic de trecere de la cunoaștere la acțiune cosmobioritmologia poate fi cu adevărat valorificată.



biogravitația

EUGEN CELAN

«Un plus de cunoaștere se plătește cu un plus de ignorantă»

EDDINGTON

Posibilitatea manifestată de unii subiecți umani de a produce efecte telekinetice a ridicat problema explicării mecanismelor care le generează. În anul 1960, fizicianul V.A. Bunin introduce noțiunea de biogravitație drept concept care să explice astfel de fenomene, fundamentînd-o din punctul de vedere al fizicii teoretice. După Bunin, biogravitația reprezintă proprietatea organismelor vii de a forma și detecta unde gravitaționale. Preocupări similare a avut însă mai înainte de această perioadă H. Coandă, unul dintre pionierii cercetării științifice a fenomenului, pe care el îl denumește antigravitație.

O extindere a noțiunii este introdusă de către prof. A.P. Dubrov, care își fundamentează teoria pe rezultatele analizei conformaționale a biopolimerilor. În concepția sa, biogravitația este determinată de caracteristicile formării și detectării unui cîmp conformațional, particular structurilor biotice, dotat cu proprietăți cvasigravitaționale. Modificarea structurii și formei spațiale a moleculelor materiei vii, cunoscută ca modificare conformațională, are la bază procesul biofizic, caracteristic vieții, în care moleculele constituente trec din starea lichidă în stare cristalină. Procesul se caracterizează prin apariția anizotropiei optice, marcată de dubla refracție a luminii polarizate în structurile celulare. Apariția cîmpului conformațional induce totalitatea transformărilor de structură spațială a albuminelor, al căror rezultat este ordonarea și fixarea biomoleculelor într-o rețea «cristalină» albuminoidă, însă într-un mod extrem de slab, care are drept urmare apariția unor forțe de atracție, adică gravitaționale. Se știe că forța de atracție crește invers proporțional cu pătratul razei, ea mărin-

CINEMA ARTA TIRGU-MURES
Ora 18
Rîndul: 23
Scaun: 26
Păstrați ordinea, liniștea și curățenia în sălile de spectacole
1 LEI

puse în legătură cu acțiunea acestor substanțe asupra subiecților respectivi (Th. Moss, 1973).

Realizarea înregistrărilor electrografice în condiții exterioare controlate a permis să se stabilească influența factorilor ambientali (umiditatea, starea de ionizare, presiunea atmosferică, temperatura) asupra imaginilor. Dintre acești factori, umiditatea și starea de ionizare au o puternică influență: o umiditate crescută duce la inhibarea luminescenței, iar o ionizare accentuată la o mărire a acesteia.

Un alt factor, pus în evidență de L. Konikiewicz (1979), de care depinde imaginea electrofotografică a degetelor subiecților umani, este aciditatea pielii, respectiv valoarea pH-ului. Aciditatea pielii joacă un rol important în conducția fluxului electronic spre punctele de evaporație sudorală. În fotografiile de înaltă frecvență obținute pe degete tamponate cu soluții de pH-uri diferite se observă o diminuare a luminescenței cu creșterea valorii pH-ului. Țesuturile umane prelevate chirurgical prezintă o coroană intens luminată, în timp ce țesuturile prelevate de la cadavre produc o coroană foarte redusă. Diminuarea luminescenței s-ar putea datora creșterii pH-ului, aceasta fiind determinată de descompunerile chimice.

Cromatica imaginilor electrofotografice poate furniza, după autorul menționat anterior, indicații privind activitatea fiziologică a secreției sudorale. O salinitate ridicată a sudorii determină descărcări în lumină galben-oranj caracteristică pentru liniile spectrale în vizibil ale sodiului și compușilor săi. O scădere anormală a concentrației de potasiu în sudoare produce spoturi roșu-oranj.

O influență marcantă asupra imaginilor electrofotografice obținute pe extremitățile membrelor umane o au reflexele vegetative periferice. Reacțiile vasoconstrictoare determină o reducere a luminozității și extinderii descărcărilor marginale în imaginile electronografice, în timp ce reacțiile vasodilatatoare măresc extinderea și luminozitatea acestor descărcări. De asemenea, imaginile electronografice realizate în timpul reflexului electrodermal se diferențiază într-o luminozitate și o amplitudine relativ mai mari comparativ cu imaginile obținute înainte de declanșarea reflexului (C. Bolintineanu, 1977).

Corelarea imaginilor electronografice palmare cu parametrii fiziologici periferici (circulația periferică, temperatura, sudorația, impedanța electrică de suprafață) și cu diferitele stări psihice arată că anumite modificări ale acestor imagini sînt generate de proiecțiile cutanate și pericutanate ale stărilor psihice respective (Cornelia Guja, 1977). Înregistrările electrografice realizate prin diferite tehnici pe grupuri de subiecți umani la diferite intervale de timp au arătat că, dincolo de variațiile induse de stările fiziologice de moment și de bioritmuri, expresiile electrografice sînt specifice fiecărui subiect. Aceste observații vin în sprijinul ipotezei existenței grupurilor bioelectrice ca expresie a unei diferențieri antropologice generată de o tipologie a funcției neuroendocrine, specifice diferitelor grupuri umane (C. Guja, 1980).

Un interes aparte îl prezintă cercetările privind aplicarea metodelor electrografice în studiul fenomenelor neoplazice. Electrofotografiile obținute pe degete la subiecți sănătoși prezintă în timp modificări ciclice, iar la pacienții cu cancere se păstrează o luminozitate intensă, nemodificată în timp (S. Mallikarjun, 1977). De asemenea s-au remarcat diferențe semnificative între imaginile în înaltă frecvență obținute pe celule canceroase și imaginile obținute prin aceeași tehnică pe celule normale. Prin această tehnică s-ar putea astfel urmări nu numai extinderea metastazelor, ci și dinamica malignității (A.S. Stepanov, 1978).

Observații experimentale interesante privind utilizarea metodelor electrografice și în special a electronografiei în studiul bolii canceroase s-au efectuat și în țara noastră (E. Celan și N. Constantinescu, 1979).

O altă direcție în care s-a orientat cercetarea în domeniul electrografiei o constituie evidențierea diferitelor interacțiuni umane. În cazul «repulsiei» dintre doi sau mai mulți subiecți s-a raportat o tendință de diminuare și respingere a descărcărilor marginale, iar în cazul «atracției» o mărire și o tendință de contopire a descărcărilor în jurul degetelor subiecților (Th. Moss, 1973; A. Gross, 1976; E. Ingebergs, 1979). Imaginile de acest fel au fost interpretate ca ilustrînd ipoteza conform căreia interacțiunile umane (și în general cele specifice lumii vii) sînt în primul rînd interacțiuni ale unor cîmpuri energetice de un tip aparte.

Electrografia este abia la început. Sînt necesare în continuare eforturi susținute pentru acumularea unui material experimental suficient pentru a se furniza explicații și interpretări corecte. În funcție de acestea se vor stabili aria de utilizare a metodelor electrografice, oportunitatea lor. Și aici să ne amintim că metodelor radiologice le-au fost necesare mai multe zeci de ani pînă să fie ceea ce sînt astăzi.

revelațiile medicinii populare

Dr. G. BRĂTESCU

Romanticii au manifestat un interes susținut pentru creația poporului sub multiplele ei înfățișări, începînd cu lirica folclorică și terminînd cu miturile și eresurile caracteristice gîndirii arhaice. Acum vreo sută de ani s-a produs însă printre reprezentanții «științelor pozitive» o anumită reacție la atitudinea prea binevoitoare manifestată pînă atunci față de medicina populară.

Astfel, dacă spre sfîrșitul secolului al XVIII-lea și în prima jumătate a celui următor, un șir întreg de medici, farmaciști și naturaliști dovediseră multă rîvnă în identificarea și studierea mijloacelor tămăduitoare și îndeosebi a buruienilor de leac folosite în popor din timpuri imemoriale, după 1870 savanții nu au mai arătat aceeași considerație remediilor populare, ba chiar au luat adeseori poziție împotriva tehnicilor de tratament și a farmacopeii etnoiatrice. Într-o comunicare prezentată la Academia Română în aprilie 1901, Victor Babeș constata că «vindecătorii», la serviciile cărora apelau pe atunci de preferință locuitorii satelor, provocau numai neajunsuri și chiar dezastre, fie că era vorba de moașele empirice, fie de vraci sau de babele descîntătoare, toți aceștia împiedicîndu-i pe medicii cu pregătire științifică să acționeze în apărarea sănătății masei țărănești. «Medicina poporală — afirma categoric marele bacteriolog și anatomopatolog — trebuie privită ca una din cauzele principale ale degenerării și scăderii poporațiunii române.»

Răsunătoarele succese pe care le înregistrau la acea epocă mai cu seamă microbiologia și imunologia păreau să îndreptățească speranța că, datorită necontenitelor progrese ale științelor medico-biologice, definitiva înlăturare a principalelor boli cu largă răspîndire nu poate întîrzia prea mult. Într-o asemenea perspectivă, ce interes mai prezentau concepțiile și procedeele etnoiatrice? Pe de altă parte, realizările tot mai impresionante ale chimiștilor, care izolau și sintetizau noi și noi principii terapeutice de mare eficacitate, păreau să demonstreze și ele că umilele leacuri populare și-au pierdut cu totul utilitatea. Mai mult încă, dat fiind că, în etnoiatrie, aplicarea mijloacelor empirice este însoțită cel mai adesea de ritualuri de felul descîntecelor, a fost — probabil — firesc ca medicina populară în întregime,

du-se brusc atunci cînd distanța dintre mase tinde către zero. Or, construcțiile conformaționale realizează o dispunere ordonată și o apropiere a atomilor din structurile subcelulare. La baza cîmpului conformațional ar sta deci forțele de atracție cvasigravitaționale dintre biomolecule, ceea ce conferă materiei vii astfel structurate proprietatea calitativ nouă de atragere-respingere și de emisiune biologică a unor unde microcvasigravitaționale. În virtutea acestor considerente, Dubrov instituie similitudinile: «cîmp biogravitațional = cîmp conformațional» și «unde gravitaționale = unde conformaționale», iar pentru particulele ondulatorii aferente introduce conceptul de «conformoni», scoțînd în evidență asemănarea lor cu conceptele tradiționale ale dualismului particulă-undă. Analiza fenomenelor adiacente de biocîmp, pe baza metodelor tradiționale de calcul, îl face pe autor să emită ipoteza că, pentru un cîmp biogravitațional variabil, trebuie acceptat că radiația gravitațională este probabil oscilația sau rotația în fază a electronilor hidrogenului sau a atomilor din moleculele de apă. Evaluînd magnitudinea radiației gravitaționale posibile în aceste condiții și considerînd 1 g de hidrogen (adică 9 g de apă la 0°C și pentru o viteză medie a atomilor de hidrogen de 1 840 m/s, se ajunge la un moment al forței de 10^{-16} g.cm² și o frecvență circulară de $1.8.10^{13}$ Hz. Calculînd puterea la ieșire a undelor gravitaționale după formula lui Braginskii, se ajunge la o valoare aproximativă de 10^{-16} W. Evaluînd în aceleași condiții valoarea nivelului minim al semnalului recepționat (P_{min}), Dubrov stabilește valoarea nivelului minim la 10^{-28} W, dar o evaluare mai rotundă poate fi $P_{min} = 10^{-23}$ W, corespunzînd unei acumulări temporale pentru un interval de 2 h. Această valoare este considerabil mai mică decît puterea undei gravitaționale calculate (10^{-16} W).

Noile proprietăți, specifice materiei vii, sînt datorate trecerilor reversibile de la starea lichidă la cea cristalină, operate la nivel submolecular și molecular, în condițiile consumului energetic obișnuit al celulei. Așa cum consideră Z. Simon, studiul plierilor lanțurilor polipeptidice în structuri spațiale naturale de diferite grade arată că segmentele aminoacide, pe baza unor interacțiuni de vecini apropiați, au o puternică tendință de a lua o anumită conformație spațială, cu o formă finală ce reprezintă un minim de entropie liberă, dar nu neapărat minimul cel mai scăzut.

Proprii tuturor celulelor vii, aceste treceri sînt fundamentale pentru transformarea energiei ATP (acidul adenozintrifosforic) în energie structurată de starea conformațională a moleculelor, interesînd formarea cîmpurilor conformaționale și undelor cvasigravitaționale. Deosebit de accentuat, ele se produc în mitoze, contracție musculară și transmisia impulsului nervos

Un factor favorizant al formării undelor cvasigravitaționale conformaționale îl constituie vibrațiile moleculare termice coerente, ca de exemplu cele ale moleculelor de apă și de albumină aflate în faze coincidente. Așa cum este exprimată de opinia lui V.A. Bunin, rotația în fază a atomilor de hidrogen ai apei din componența organică duce la posibilitatea ca celulele vii și organismul în totalitate să devină receptori ai undelor gravitaționale răspîndite la mari distanțe, teorie ce formează în subsidiar suportul unei posibile explicații pentru efecte de tipul telepatiei și radiesteziei.

O acțiune conjugată în aceeași direcție este adusă de proprietățile segnetoelectrice ale apei intracelulare, ce creează condiții pentru producerea vibrațiilor coerente de înaltă frecvență ale atomilor din structurile «cristalizate», favorizînd apariția undelor biogravitaționale.

Formarea undelor cvasigravitaționale poate avea loc și în condițiile unor alte cîmpuri și energii, în particular cele electromagnetice. Procesele de restructurare spațială la nivel de organizare subcelulară sînt acompaniate de unde de excitație structurală, iar reacțiile enzimatice ce au drept urmare modificări conformaționale ale complexului enzimă-substrat sînt însoțite de emisiuni în ultraviolet. Organitele intracelulare, și în particular centriolii, manifestă aceleași structuri cristaline, cu o dispunere ordonată a biomoleculelor, ce creează condiții pentru apariția cîmpului microgravitațional. Argumente în favoarea proprietăților cvasigravitaționale ale cîmpului conformațional sînt oferite de viteza de deplasare cu tendință de linearitate și uniformitate a cromozomilor de mărimi diferite ce migrează polar, uneori mai scăzută, dar niciodată mai accelerată, ca și emisiunea foarte puternică de fotoni în spectrul vizibil și ultraviolet din timpul mitozei. Aceste date coincid cu experiențele efectuate de Sceglova privind determinarea — în funcție de temperatură — a emisiunii fotonice la ficatul perfuzat. Se cunoaște astăzi că diviziunea celulară este însoțită de o emisiune în ultraviolet cu o frecvență de $10^6 - 10^7$ Hz, care, după opinia lui Dubrov, reprezintă manifestarea procesului de împrăștiere fotonică-gravitațională, produs ca urmare a generării undelor biogravitaționale în structurile conformaționale. Caracteristicile acestei emisiuni pot fi deduse din studiul zgomotului generat de emisiunea fotonică. Din acest punct de vedere, emisiunile mitogenetice, puse pentru prima dată în evidență de Gurvici, ca și variațiile lor înregistrate în stări normale și patologice apar nu numai ca un efect al mitozei, ci și ca un canal de transmitere codificată a informațiilor în structurile citologice. A fost demonstrat, prin metode de mare sensibilitate, că modificările survenite în momentul debușării fenomenelor letale se traduc prin creșterea bruscă a energiei termice și un puternic puseu al emisiunii luminescente supraslabe din domeniul vizibil al spectrului. Aceste date avansează supoziția după care modificările amintite ar putea fi un rezultat al transformărilor conformaționale și nu numai al unei oxidări spontane a lipidelor, așa cum se considera, mai ales atunci cînd se pun în discuție mecanismele posibile pentru explicarea fenomenului de moarte la distanță a celulelor de tip omolog. Tot acest cortegiu de reacții este probabil responsabil de manifestarea la nivelul sistemului nervos central a fenomenelor de luciditate preletală. Cercetările efectuate de K. Osis, care a chestionat un număr de 10 000 de medici și surori care au asistat în momentul morții un număr de cca 35 000 de pacienți, au arătat că în aproximativ 10% din cazuri se înregistrează menținerea conștiinței pînă în momentul exitusului. Într-un număr de 700 de cazuri ale acestei anchete au fost obținute descrieri ale senzațiilor încercate de pacienți pînă în ultimul moment al vieții și debutul morții clinice. Reține atenția că în aceste momente este înregistrată foarte pregnant senzația unei extreme de puternice lumini albe. Există toate temeiurile pentru a crede că acest fenomen este declanșat de avalanșa emisiunii fotonice în cascadă, în contextul mai înainte amintit al restructurării cîmpurilor conformaționale. Alte argumente în favoarea prezenței undelor cvasigravitaționale sînt furnizate de fenomenul transmisiilor telepatice la mare distanță a informațiilor, prin medii ecranate (submersie oceanică la peste 500 m), fenomenele psihokinetice de precipitare coloidală și de inducere a luminescenței unor cristale semiconductoare de ionizare a spațiului din jurul unor subiecți sub tensiune psihică sau intelectuală, interacțiuni de tipul omplantă.

Implicațiile acestui tip de procese sînt însă mult mai largi. Tratările perturbaționale și corelațiile cu indici de structură electronică ale forțelor intermoleculare, efectuate în legătură cu modul de acțiune a medicamentelor, arată că la energia interreacției receptor-medicament contribuie — pe lîngă modificările de energie electronică, de solvatare, ale interacțiunilor sterice — și energia conformațională, ceea ce ridică problema implicației cîmpurilor conformaționale cvasigravitaționale în mecanismele acțiunilor farmacodinamice. Același lucru este de admis, mai ales în cazul acțiunii medicamentelor homeopate, al vitaminelor, hormonilor, oligoelementelor, sau la procesele din structurile vii, care frecvent sînt influențate doar de cîteva molecule sau ioni de substanțe declanșatoare (catalizatori ai antigenelor, activatori ai proceselor fiziologice, moderatori hormonali, trasori minerali, toxine).

nu numai pe latura sa magică, dar și pe cea realistă, să fie privită cu suspiciunea cuvenită producțiilor irațională și superstițioase.

Așa se face că, în jurul lui 1900, medicii au ajuns să se dezintereseze aproape cu totul de etnoiatrie, lăsînd-o pe aceasta în grija folcloriștilor și filologilor, care se ocupau mai cu seamă de culegerea descîntecelor, ca producții literare sau ca monumente de limbă. Studiile de la începutul secolului ale naturalistului Nicolae Gh. Leon privind remediile de origine vegetală, animală și minerală folosite în popor au constituit, oarecum, o excepție de la această regulă, cu observația că eminentul zoolog și parazitolog ieșean era el însuși convins că leacurile etnoiatrice fac parte din categoria «prejudecăților dăunătoare sănătății», studiul lor avînd, de fapt, numai o valoare istorică și etnografică.

Dar revirimentul nu avea să se lase prea mult așteptat. După primul război mondial, doctorul Charles Langier a organizat la Craiova un cerc de studii etnoiatrice, care a acordat o atenție specială aspectelor empirice ale medicinii populare, așa cum era practicată aceasta în satele Olteniei. Mai trebuie menționat că Ion Cantacuzino, unul dintre cei mai de seamă reprezentanți ai medicinii experimentale din primele decenii ale secolului nostru, s-a interesat îndeaproape de activitatea cercului de studii craiovean. În acest cadru a efectuat observații de teren extrem de semnificative, capabile să arunce o nouă lumină asupra fundamentelor realiste ale meșteșugului popular al vindecării și totodată să pună la ordinea zilei problema corelațiilor dintre elementul rațional și cel irațional din etnoiatrie.

Profesorul Cantacuzino a fost martor la desfășurarea unui ritual de descîntec săvîrșit într-un sat oltenesc în care bîntuia chiar atunci holera găinilor. El a putut observa cum doftoroaia a luat una dintre păsările mai grav bolnave și a introdus-o, de vie, în apă clocotită, ținînd-o în oala pusă la foc pe toată durata rostirii unei formule de descîntec, după care găina a fost tocată, «cu mațe cu tot», și dată apoi de mîncare păsărilor sănătoase.

Savantul a cronometrat cu precizie desfășurarea ceremonialului; înapoindu-se la București, a refăcut operația în laborator (desigur, fără descîntec...). Și astfel a putut stabili că timpul de rostire a incantației corespunde strict cu cel necesar pentru ca în corpul găinii bolnave să se dezvolte o temperatură de 60° C, temperatură la care virusul provocator al holerei galinaceelor își pierde puterea patogenă, dar își păstrează calitatea de a produce în alt organism anticorpii necesari vaccinării, deci protecției față de agentul patogen. Cu alte cuvinte, dacă doftoroaia s-ar fi grăbit la rostirea descîntecului, temperatura nu s-ar fi ridicat suficient în corpul găinii puse la fiert, iar agresivitatea virusului n-ar fi fost atenuată în măsură corespunzătoare; dînd altor păsări să mănînce tocătură provenită de la animalul sacrificat, acestea s-ar fi îmbolnăvit cu siguranță. Dacă, dimpotrivă, descîntătoarea ar fi pronunțat prea lent formula magică, virusul ar fi fost complet inactivat din punct de vedere antigenic, pierzînd în felul acesta calitățile vaccinale; tocătura administrată altor păsări s-ar fi dovedit incapabilă să asigure imunizarea acestora.

Iată deci că descîntecul recitat de bătrîna olteancă, oricît de irațional va fi fost conținutul lui «logic», se arată a fi «rațional» din punctul de vedere al duratei sale, care, în împrejurarea dată, a răspuns fără greș exigențelor obținerii unui vaccin eficace. Ceea ce ar putea constitui manifestarea unei străvechi «înțelepciuni vindecătoare», elaborate prin acumularea experienței lungi înșiruiri de tămăduitori din generații succesive.

Profesorului Cantacuzino i s-a părut vrednic de interes și un alt procedeu de tratament întîlnit la vremea aceea în Oltenia. Era vorba de aplicarea pe rănile deschise care întîrzie să se vindece (așa-numitele plăgi atone) a unor animale mici, precum broasca, pisoii, anumite păsări ca porumbelul, puii de găină etc. Animalul era spintecat de viu și, după îndepărtarea grabnică a măruntaielor, era aplicat de îndată pe plagă, unde rămînea cîteva ore sau chiar o zi-două.

Marele savant n-a privit cu dispreț această «tehnică terapeutică» barbară și nițel dezgustătoare; el nu s-a mulțumit să înregistreze explicația superstițioasă oferită de doftoroaie, cum că «puterea vieții» din vietatea tînără dă imbold trupului bolnav și-l ajută să se vindece. Aflînd de bunele rezultate obținute frecvent cu asemenea tratamente, Cantacuzino a căutat o explicație științifică. La vremea aceea, tocmai efectua, împreună cu Eugenia Savu, investigații asupra fenomenelor bioelectrice care însoțesc instalarea imunității. El și-a pus atunci întrebarea dacă vindecarea plăgilor atone cu ajutorul «pansamentelor biologice» nu se datora cumva stimulilor elutici rezultați din diferența de potențial dintre suprafața rănii și peritoneul lezat al animalului proaspăt sacrificat. Doctorul Langier formula ipoteza că sîngele scurs din vietatea spintecată realizează un fel de «pansament cu ser», bogat în leucocite capabile să neutralizeze microbii din plagă. La rîndul său, Valeriu L. Bologa, titularul catedrei de istoria medicinii de la Cluj, a presupus că, în asemenea cazuri, ar putea fi vorba de procese similare celor ce se produc în cursul tratamentului cu implantare de țesuturi vii conservate, preconizat de V.P. Filatov. Dar, indiferent de feluritele explicații propuse, fapt este că această tehnică lecuitoare, cu aparență perfect absurdă, merită să fie luată în considerare de către oamenii de știință.

Trebuie, de altminteri, să recunoaștem că, la prima vedere, nu se înfățișează mai puțin absurdă nici vaccinarea antivariolică, tehnica de imunizare aplicată sistematic timp de peste un secol și jumătate pe aproape întreg globul și care a permis, pînă la urmă, curmarea epidemiilor de «vărsat negru», flagelul care pe vremuri secera anual mii și cîteodată milioane de vieți. Căci ce poate fi mai de necrezut decît să conferi unui om rezistență împotriva groaznicei variole făcîndu-i o mică zgîrietură pe piele și aplicînd pe acea zgîrietură o picătură de puroi luat de pe ugerul unei vaci prezentînd banala infecție denumită vaccină? Poporul se convinsese însă de eficacitatea acestei paradoxale metode și este meritul nepieritor al medicului de țară Edward Jenner de a fi avut încredere în înțelepciunea «epidemiologică» a mulgătorilor de vaci și de a fi efectuat experiențele după care, în 1798, a propus introducerea vaccinării în practica sanitară oficială.

Dar cine nu simte astăzi uimire și oroare aflînd despre leacurile folosite curent în medicina populară de la noi și de aiurea (și chiar în medicina «savantă» de pe vremuri) care alcătuiesc așanumita «farmacie scîrboasă» (Dreckapotheke)? Profesorul Bologa observa că, de pildă, «spurcarea buboiului», adică ungerea furunculelor cu excremente proaspete, tehnică menită — chipurile — să dezguste și astfel să gonească duhul rău bănuit că s-a strecurat în bubă, nu este atît de stupidă pe cît s-ar părea: efectul pozitiv constatat uneori s-ar putea datora antagonismului dintre stafilococii din furuncul și bacilul coli, foarte abundent în fecale. Tot așa, procedeul suflării în gîtul bolnavilor de amigdalită și de anghină a prafului de «scîrnă albă», provenit de la cîine, oricît de grețos s-ar înfățișa el (și în ciuda primejdiei de suprainfectare la care este expus pacientul), pare să aibă și o anumită «justificare» științifică: s-a atras atenția că în excremente se află totdeauna o cantitate oarecare de substanțe antibiotice, iar faptul că lecuirea se face cu «scîrnă albă» (rezultată deci din digerarea mai ales a oaselor) permite invocarea și a unui efect antiinflamator determinat de calciul aflat acolo în concentrație crescută.

Între cele două războaie mondiale, Valeriu Bologa a încredințat doctorandului său Victor Dragoș sarcina de a verifica eficacitatea tratamentelor etnoiatrice cu organe și extracte animale. Peste o treime din tratamentele empirice testate s-au dovedit a fi active, într-o măsură sau alta, din punct de vedere farmacologic.

De fapt, asemenea investigații efectuate în laboratoare și în serviciile spitalicești nu pot fi pe deplin concludente în privința eficacității remediilor aplicate în cadrul practicii etnoiatrice, întrucît la executarea analizelor biochimice și la înregistrarea observațiilor clinice este absent unul din factorii decisivi pentru obținerea succesului terapeutic — sugestia vindecătoare. Lucrul acesta este pe deplin recunoscut de medici și psihologi, mai cu seamă după apariția, în 1893, a lucrării **Credința care vindecă** a lui Jean Martin Charcot, lucrare în care celebrul neuropsihiatru pledează în favoarea extinderii psihoterapiei științifice.

Studiind descîntecele în lumina psihoterapiei, se poate constata că și din acest punct de vedere ele stau mărturie despre o milenară experiență tămăduitoare. Prin toate elementele sale stilistice, descîntecul este menit să-l impresioneze și chiar să-l zguduie pe bolnav, să-i mobilizeze forțele trupești și sufletești, să-i insufle convingerea că redobîndirea sănătății este posibilă. Etnografa Maria Bocșe notează că în descîntecele folosite cîndva în Bihor se putea distinge o anumită relație între caracterul, tonul și durata incantației, pe de o parte, și gravitatea bolii, pe de alta. Astfel, pentru tămăduirea afecțiunilor cronice se rosteau descîntece lungi, bogate în enumerări și repetiții, însoțite de un întreg ritual manual, în timp ce la bolile acute, care necesitau un tratament prompt, descîntecul consta doar dintr-o scurtă formulă, marcînd intervenția de urgență.

Pînă și faimosul dans al călușarilor a avut, probabil, la origine, rosturi terapeutice. Doctorul Ion Cantacuzino-Filotti a demonstrat asemănările de structură dintre ceremonialul tămăduitor practicat de vechii călușari și tehnica modernă a «psihodramei», o metodă de tratament colectiv al afecțiunilor psihice, propusă acum o jumătate de secol de către J.L. Moreno, psihiatru și sociolog american născut la București.

Desigur că faptele pe care le-am consemnat aici nu vor să determine reactualizarea nici a descîntecului și nici a «farmaciei scîrboase». Omul modern are îndeobște suficient spirit critic pentru ca procedeele și ritualurile elaborate în cadrul comunităților arhaice să i se înfățișeze, cel mai adesea, ca niște manifestări grosolane, ridicole, inacceptabile din punct de vedere etic și estetic. Este însă o datorie a savanților de astăzi să se apropie cu bunăvoință și fără idei preconcepute de tezaurul etnoiatriei, pentru a valorifica, folosind inepuizabilele mijloace ale științei contemporane, tot ce poate fi preluat, atît din arsenalul empiriei tradiționale, cît și din străvechile tehnici psihoterapeutice, pentru a sluji la îmbogățirea și perfecționarea mijloacelor de apărare și consolidare a sănătății individului și colectivității.

Grupaj realizat de AL. MIRONOV

APTITUDINILE MATEMATICE EXCEPȚIONALE

Societatea modernă a ridicat talentul matematic la rang de valoare socială. Revoluția tehnico-științifică nu poate fi imaginată fără implicarea profundă a matematicii în cele mai variate domenii de activitate. Cibernetizarea producției, aplicațiile informaticii, introducerea calculatorului electronic pe scară de masă fac din gîndirea matematică modelul de a fi al omului contemporan.

PSIHOLOGIA APTITUDINILOR MATEMATICE

Identificarea componentelor psihice specifice aptitudinilor matematice i-a preocupat de timpuriu pe psihologi și pedagogi. În tratatele și manualele de psihologie, aptitudinilor matematice li se rezervă capitole sau paragrafe speciale, ca să nu mai vorbim de studiile cu caracter monografic (de exemplu: Eugen Rusu, Psihologia activității matematice, Ed. științifică, Buc., 1969).

Ca știință a relațiilor cantitative, a formelor spațiale și a structurilor logice, matematica presupune existența unor calități generale ale gîndirii, cît și unele caracteristici psihice speciale. Analizînd structura aptitudinilor necesare pentru însușirea cu succes a matematicii, psihologul sovietic V.A. Kruteţki enumeră următoarele componente: generalizarea rapidă și extensivă (formarea asociațiilor generalizate), prescurtarea raționamentelor, capacitatea de comutare rapidă (formarea asociațiilor reversibile). Gîndirea matematică se caracterizează printr-o deosebită flexibilitate, e suplă. Surprinderea relațiilor cantitative, redarea lor cu ajutorul cifrelor și a simbolurilor presupun o dezvoltată capacitate de abstractizare. Corelat cu aceasta, simțul raporturilor spațiale îl definește pe matematician. Viziunea spațială — absolut necesară pentru însușirea matematicii — se bazează pe capacitatea imaginativă de transpunere mintală a dimensiunilor geometrice ale corpurilor, precum și ale combinării lor.

Aptitudinile matematice nu se fondează numai pe caracteristicile speciale ale gîndirii. Nu se poate vorbi de aptitudini matematice în absența unei superioare capacități de concentrare a atenției (orientarea pozitivă spre rezolvarea problemelor), fără o memorie logică deosebită, în măsură să actualizeze înlănțuirea raționamentelor. Dacă este adevărat că o memorie ieșită din comun poate duce la performanțe excepționale în domeniul calculului matematic mintal, tot atît de adevărat este și faptul că aptitudinea matematică nu se reduce la memorare, la viteza de calcul. Se cunosc unele cazuri — despre care am relatat și noi (vezi «Știință și tehnică» nr. 7 din 1980) — de persoane cu uluitoare performanțe, superioare chiar calculatorului electronic, în rezolvarea unor operații matematice (extrageri de rădăcină, ridicare la putere etc.), dar care nu aveau aptitudini matematice în sensul propriu-zis al cuvîntului. De asemenea, ca urmare a unei practici curente, orice vînzător sau casier poate efectua cu multă rapiditate cele patru operații, ceea ce nu înseamnă totdeauna că ei posedă și o gîndire matematică autentică.

GENIUL ÎN MATEMATICĂ

Dacă în ceea ce privește structura aptitudinilor matematice există un larg consens, psihologia nu a reușit pînă în prezent să lumineze «misterul» geniului matematic. Orice generalizare — afirmă David Cohen în revista Psychologie nr. 106 din 1978 — este riscantă, fiind aproape imposibil de izolat «compozantele» geniului în matematică. Marii matematicieni, remarcă psihologul mai sus citat, se deosebesc atît de mult prin structura lor psihică încît încercarea de tipologizare a lor pare caducă. Sir Isac Newton (1642–1727), creatorul calculului infinitezimal, era, din punctul de vedere al psihologiei, introvertit: contemplativ, închis în sine, centrat pe propria persoană, înclinat spre autoanaliză. Aceasta nu înseamnă nicidecum că toți marii matematicieni se retrag în lumea abstracțiilor, refuză contactul cu ceilalți, nu se implică în viața socială. Bertrand Russell (1872–1970), unul din creatorii logicii matematice, a fost nu numai un eminent matematician, dar și un mare pacifist, un promotor al ideilor antimilitariste și anticlericaliste. Și-a trăit viața plenar, nerefuzîndu-și nimic din ceea ce e uman. Jakob Bernoulli (1654–1705), celebrul matematician de origine olandeză, cu hotărîtoare contribuții în calculul variațional și în teoria probabilităților, se complăcea atît de mult în viața mondenă, încît se pare că frecventa asiduu cazinourile, și nu pentru a-și verifica teoriile... La celălalt pol, Albert Einstein (1879–1955), creatorul teoriei relativității restrînse și al teoriei relativității generalizate, care a revoluționat gîndirea științifică despre univers, ne oferă imaginea savantului deasupra lumii în care trăiește: uman, bun, generos. Trebuie să recunoaștem că trăsăturile psihologice care dau contur portretului matematicienilor de geniu nu pot fi asamblate decît cu greu. Psihiatrul britanic Anthony Storr încearcă să găsească totuși elementele comune. Ipotezele sale merită a fi reținute: geniul matematic caută armonia universului, pe care încearcă să o exprime în formule. Această orientare pare a fi o compensație a propriului «haos» interior. Un alt element comun — susține Anthony Storr — l-ar constitui situația familială. Aproape toți matematicienii de geniu provin din familii incomplete, au fost orfani de ambii părinți sau doar de unul din ei, înainte de a împlini vîrsta de 10 ani. Refugiul în matematică s-ar datora tocmai acestei triste experiențe din copilărie.

Nu excludem importanța factorilor de mediu în apariția talentului excepțional, dar nici nu trebuie să ignorăm factorii interni, de natură psihologică. Din acest punct de vedere, geniul matematic nu se rezumă la dezvoltarea maximală a compozantelor aptitudinii matematice. Se pare că **intuiția** reprezintă o calitate indispensabilă. Asupra acestui lucru a atras atenția și Albert Einstein. Cercetările psihologice recente au confirmat supoziția creatorului teoriei relativității. Marii matematicieni «văd» soluția dintr-o dată, nu procedează discursiv, prin desprinderea succesivă a raporturilor dintre datele problemei. Desigur, există și excepții: matematicienii au o extraordinară gîndire discursivă. «Iluminarea bruscă» reprezintă, în unele cazuri, găsirea soluției. Ne stau mărturie chiar declarațiile marilor matematicieni. Jules Henri Poincaré (1854–1912), deschizătorul unor noi capitole ale matematicii — topologia algebrică —, avînd contribuții esențiale la dezvoltarea matematicilor moderne (teoria funcțiilor fuchsiene, ecuațiile diferențiale ș.a.), mărturisea: «De 15 zile făceam sforțări să demonstrez că nu putea să existe nici o funcție analogă cu ceea ce am numit atunci funcțiile fuchsiene; eram atunci foarte neștiutor; în fiecare zi mă așezam la masa mea de lucru, stăteam o oră, două, încercam un mare număr de combinații și nu ajungeam la nici un rezultat. Într-o seară am luat o cafea neagră, contrar obiceiului meu, și nu puteam să dorm; ideile țîșneau mulțime; le simțeam izbindu-se, pînă ce două din ele să se înlănțuie, ca să zic așa, pentru a forma o combinație stabilă. Dimineața stabilisem existența unei clase de funcții fuchsiene, acelea care derivă din seria hipergeometrică, nu am mai avut decît să redactez rezultatele, ceea ce nu mi-a luat decît cîteva ore».

Cercetările de psihologie a aptitudinilor nu au reușit să precizeze locul și rolul proceselor psihice nonconștiente în raționamentul matematic. Este însă dovedit că geniul matematic structurează elemente conștiente și inconștiente în rezolvarea problemelor. De asemenea s-a demonstrat că aptitudinea excepțională pentru matematică nu are o determinare ereditară. Dacă în alte domenii — în fizică de exemplu — se cunosc numeroase familii care au dat din generație în generație oameni de geniu, în matematică familia Bernoulli reprezintă un caz cu totul izolat. În familia Bernoulli, în afară de Jakob Bernoulli, este de amintit fratele său, Johann Bernoulli, cu care a colaborat intens la lucrările de calcul diferențial și integral; Nicolas I (1687–1759), nepotul lor, s-a remarcat în studiul condițiilor de integrare a ecuațiilor exponențiale; Nicolas II (1695–1726), fiul lui Johann, a fost un strălucit matematician; Daniel Bernoulli (1700–1782), alt fiu al lui Johann, are contribuții fundamentale în hidrodinamică; Jean II, fratele lui Daniel Bernoulli, s-a evidențiat în studiul magnetismului; Jean III, fiul lui Jean II, predă matematica la Universitatea din Berlin; fratele acestuia, Jacques II, a fost și el un strălucit matematician.

DEZVOLTAREA TALENTULUI MATEMATIC

Primul lucru ce trebuie făcut pentru dezvoltarea talentului matematic este identificarea celor cu aptitudini matematice excepționale. Din 1969, psihologul Julian Stanley, profesor la Universitatea John Hopkins din Baltimore (S.U.A.), se preocupă de această problemă. El consideră că elevii excepțional dotați pentru matematică sînt, doar cu rare excepții, conștienți de aptitudinile lor deosebite, iar programul școlar obișnuit nu-i ajută să-și dezvolte aceste aptitudini. Julian Stanley a pus la punct un sistem de testare a aptitudinilor matematice bazat, în esență, pe depistarea elementelor specifice (de exemplu, șiruri de numere care trebuie continuate: 1,2,3,5... sau 2,9,6,13,10...) și pe identificarea înclinațiilor pentru activitățile care se întîlnesc cel mai frecvent

în biografia marilor matematicieni (se știe că doar în mod accidental matematicienii au înclinații pentru pictură sau sculptură, dar, în schimb, foarte frecvent posedă un dezvoltat simț al muzicii).

Pe baza testărilor efectuate, se apreciază că cca 3% din elevi au aptitudini matematice excepționale. Supuși unui program special (S.M.P.Y. — Study of Mathematically Precocious Youth), cei selecționați își pot dezvolta talentul, atingînd performanțe de-a dreptul surprinzătoare: admiterea la universitate la vîrsta de 14 ani sau obținerea doctoratului în matematică, fizică, științe economice la vîrsta de 17 ani și chiar mai devreme. În 1978, Eric Jablow, urmînd programul S.M.P.Y., și-a susținut, la numai 15 ani, teza de doctorat în matematică la Universitatea Princeton. Performanța lui nu e unică. Așa cum ne asigură David Cohen, în 1977, în universitățile americane s-au numărat aproape o sută de astfel de cazuri.

Programul S.M.P.Y. s-a soldat cu reducerea vîrstei de doctorat. Este un lucru demonstrat. Studiile lui Julian Stanley reprezintă și ele noi și substanțiale contribuții la cunoașterea aptitudinilor matematice: tineru cu aptitudini matematice excepționale, în cea mai mare parte, sînt introvertiți, au un spirit de responsabilitate foarte dezvoltat, sînt conștienți de necesitatea respectării normelor sociale, au un profund sentiment al datoriei morale. S-a demonstrat că cei excepțional dotați nu ridică probleme de adaptare socială. Cu alte cuvinte, a fost spulberată prejudecata că geniul înseamnă nebunie.

Rămîn însă discutabile problemele generalizării programului S.M.P.Y. și mai ales consecințele sociale ce le antrenează. Universitățile și academiile nu sînt pregătite să primească matematicieni cu pantaloni scurți. Se impune o reformă a lor. Apoi, nu toți tinerii cu aptitudini matematice excepționale acceptă programul de dezvoltare propus de Julian Stanley (în 1976, doar 73% din tinerii cu aptitudini deosebite identificate urmau programul S.M.P.Y., procentul fetelor fiind simțitor scăzut — 56%). Se mai întîlnesc încă unele prejudecăți, considerîndu-se că matematicile ar constitui un domeniu rezervat exclusiv bărbaților. Chiar Albert Einstein gîndea așa. Într-o scrisoare adresată unei tinere din Brașov, Melania Șerbu, genialul matematician scria: «Dacă simțiți imbold ca să studiați temeinic matematica, mă voi strădui să vă deschid calea spre aceasta. Țin să vă fac însă atentă că la femei acest studiu se răzbună aproape întotdeauna, pentru că străduința mare și continuă a spiritului, de cele mai multe ori, nu le prieste». Faptul că printre marii matematicieni nu se numără multe femei ca Sofia Vasilievna Kovalevskaia (1850—1891), care la vîrsta de 10 ani își însușise cursul de matematică predat la Universitatea din Paris, sau constatarea că în cadrul programului S.M.P.Y. nu s-a remarcat prin precocitate nici o matematiciană nu îndreptățește presupunerea că femeile ar fi mai puțin dotate pentru matematică. Presiunea factorilor sociali se pare că este aici răspunzătoare. Spre o astfel de concluzie converg și cercetările psihologului Lyon Fox, care, prin experimente riguros controlate, stabilește că în grupele de fete se obțin performanțe mai bune decît în grupele mixte. Mai mult decît oricare dintre problemele ridicate de programul pentru dezvoltarea talentului matematic excepțional inițiat de Julian Stanley, obiecțiile legate de inegalitatea șanselor rămîn cele mai grave, știut fiind că sistemul capitalist, în esența lui, favorizează inechitatea.

ADINA CHELCEA

SPECTACOLUL ȘTIINȚEI

Se zice că...

I. ...ar fi de ajuns ca el să atingă un mănunchi de chei și acestea pornesc să se îndoaie singure, sub toate unghiurile cu putință.

...că din această stranie facultate, individul s-ar fi apucat să scoată bani, organizînd spectacole de circ.

...studiouri de televiziune din Londra, Paris, Copenhaga, Oslo i-au prezentat showurile și că, înmărmurite, zecile de milioane de telespectatori au asistat la numere de prestidigitație absolut uluitoare: apăreau obiecte, dispăreau obiecte, porneau să ticăie ceasuri stricate, tacîmuri de metal se răsuceau și torsionau de bună voie și nesilite de nimeni, aparent prin simpla concentrare a gîndurilor lui; cu ochi de Argus nenumărați membri a nenumărate comisii au scrutat pătrunzător obiectele, în timp ce omul nostru, cu mîinile în buzunare, continua să-și dea în petec și să supere fizica.

...că oameni de știință cu reputație s-au enervat și au pornit să-l ia sub control: degeaba.

...că, brusc, un fel de pudoare l-ar fi lovit la apariția unor prestidigitatori declarați, de meserie, și că ar fi refuzat să se producă în fața lor; cu noi nu-i merge, a fost replica.

...în iunie 1974, cercetătorii de la King's College, exasperați de furculițele și cheile îndoite în toată Europa și America de Nord, îl aduc în laborator și îl supun la teste care se desfășoară cu omul nostru țintuit în scaun; profesorul John Taylor îl controlează pînă la piele, aparate de filmat și camere de luat vederi îi înregistrează și suspectează pînă și răsuflarea; ce a ieșit din asta: o bară groasă de alamă, atinsă cu degetul, s-a îndoit brusc la 90°, diafragma de aluminiu a unui aparat scump s-a rupt în bucățele mărunte; un mic cristal de clorură de litiu, închis într-un container, s-a sfărîmat pur și simplu, armături metalice aflate în încăpere au pornit să se răsucească, deși nu fuseseră invitate la experiențe; obiecte s-au deplasat care încotro; aparatele din încăpere intră toate în funcțiune și se strică, producînd pagube în valoare de mii de lire sterline; ce scandal a ieșit de aici ne putem da seama cu toții: profesorul Taylor și echipa de binevoitori au ajuns de rîsul lumii; filmele și fotografiile făcute nu au convins pe nimeni în lumea bună a științei.

...la Birckbeck College lucrurile nu ies mai bine și apare pentru prima dată ipoteza hipnozei în masă; scriitorul Arthur Clarke, invitat să asiste la experiențe, trece de la scepticismul absolut la stupoare.

...în sfîrșit, Institutul Stanford, atît de respectabil încît jumătate din contractele de cercetare ale N.A.S.A. sînt făcute cu ei: se fac verificări serioase, atente, rezultatele sînt de domeniul fantasticului, șmecheriile farsorului nu pot fi cu nici un chip descoperite, deși cercetătorii îl închid, pe timpul experiențelor, într-o cușcă Faraday.

...ziarul «Time», din Los Angeles, încearcă să trezească lumea din febra parapsihologiei și îl denunță sus și tare pe omul nostru ca impostor; de ce nu vrea să ia legătura cu jonglerii și prestidigitatorii și să-și facă numerele și în fața lor? Chiar, de ce?

...în numărul din octombrie 1974 al reputatei reviste de știință «Nature», cea în care apar articolele diverșilor premiați Nobel de pe planetă, s-a publicat un raport asupra experiențelor de la Stanford Research Institute încheiat cu concluzia că există posibilitatea ca în creierul omenesc să se manifeste capacități de percepție dincolo de cele 5 simțuri — așa cum pare să o ateste cercetarea efectuată pe acest senzațional subiect pe numele său Uri Geller.

...în sfîrșit, nu se poate trage nici o concluzie, omul poate fi prestidigitator, dar atunci e dat dracului de talentat, în 20 de ani de cînd se produce nu l-a prins încă nimeni — și sînt șanse să nu fie prins vreodată.

...dacă există ceva real în puterile «psi» ale individului, cu o șansă de veridicitate de 1/1 000 000 000, probabilitatea aceasta este enormă pentru a stîrni interesul omului de știință asupra acestor incriminate, hulite, condamnate, batjocorite (presupuse) fenomene și a-l obliga să-și deschidă toate ferestrele minții către neobișnuitul care ne înconjură.

II. Se mai zice că, în timpul unui mare congres de astronomie, în sala de conferințe cineva a intrat strigînd: OZN-uri pe cer! Veniți să le vedeți! N-a ieșit nimeni, n-a mișcat nimeni, nu s-a scandalizat nimeni, astronomii s-au ocupat, după modelul persoanei serioase propus de Saint-Exupery, cu număratul stelelor de pe cer. Timp de o săptămînă, pe cerul localității în cauză au defilat obiecte luminoase — poate simple fenomene pe care cei de la congres le-ar fi putut explica, poate nu... Dintre astronomii cu pricina nu le-a observat însă nimeni...

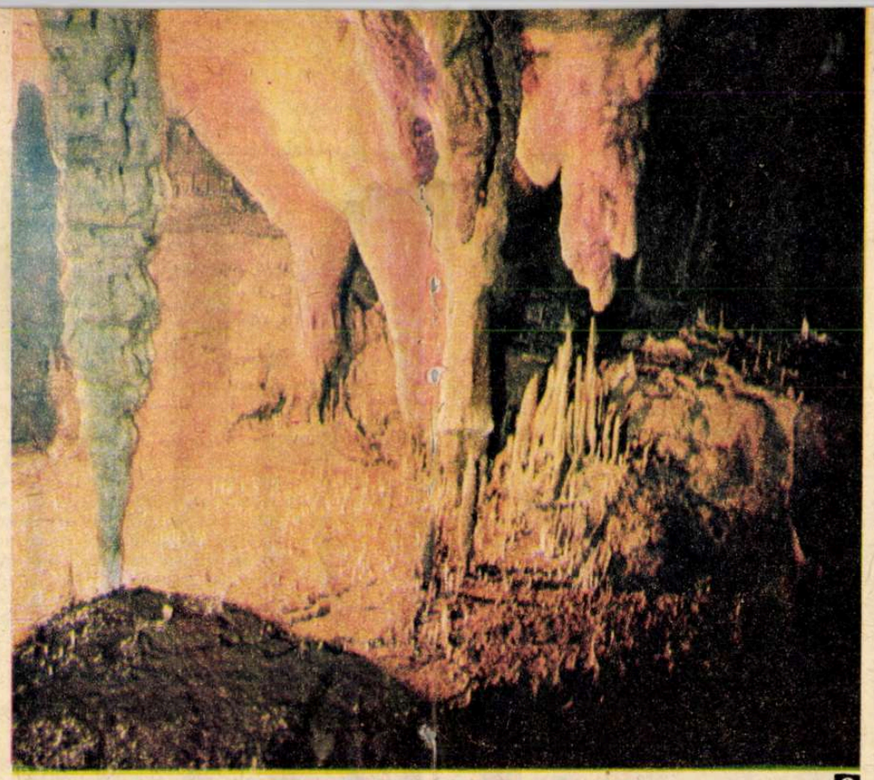
III. Și iar se zice că...

...marele om de știință N. Vasilescu-Carpen ar fi inventat prin anul 1920 o pilă cu electrozi de argint, pila a pus în mișcare un mic motoraș, motorașul s-a învîrtit ceva vreme în atelierul savantului; N. Vasilescu-Carpen murind, grupul pilă-motor, în mișcare, este preluat de marele neurolog Gh. Marinescu — între altele și cercetător al unor domenii despre care medicii se cam feresc să vorbească; moare și Gh. Marinescu și lasă fiului său aparatul, tot în mișcare; acea pilă și acel motor există și astăzi, se spune, și motorul se învîrte, se învîrte, se învîrte, a trecut de jumătate de secol de cînd se învîrte; pentru cine știe mai mult despre această (posibilă) întîmplare adresăm rugămintea de a ne informa.

...total neortodoxul (în gîndire) Justin Capră ar fi construit cu ceva ani în urmă un aparat mititel care, pus în priză, s-ar fi mișcat în fața unei comisii onorabile alcă-

(Continuare în pag. 34)

AL. MIRONOV



2

PEȘTERILE COMARNIC ȘI POPOVĂȚ

Cele două peșteri, COMARNIC și POPOVĂȚ, se găsesc una lîngă alta — la confluența văilor Caraș cu Comarnic, în cea mai mare și compactă zonă carstică din România (807 km², din cei 4 400 km²), dispusă în Munții Banatului, între Reșița și Dunăre, zonă care și-a dobîndit pe deplin faima ce o merită în ceea ce privește bogăția și frumusețea formelor carstice. Cel ce vrea să străbată galeriile acestor peșteri trebuie să pornească din Resita, pe drumul ce lasă în stînga valea Bîrzavei, și după 14 km de drum forestier, lăsînd în urmă cantoanele silvice Minda, Padina Seacă și Comarnic, traversează pîrîiașul Comarnic și pe versantul său stîng dă de intrarea în peștera cu același nume. La numai 3 km, pe același drum, ce duce spre Anina, pe malul drept al Carașului, întîlnești și peștera Popovăț. Aceste peșteri, cît și Cheile Carașului, lungi de 19 km, ce sapă adînc calcarele mezozoice, scoțînd în evidență splendide forme carstice de suprafață, formează triunghiul major de interes turistic ce-l oferă carstul bănățean în zona nordică a Munților Aninei.

Peștera Comarnic

Fiind cea mai mare din Munții Banatului, Peștera Comarnic a permis întotdeauna specialiștilor să execute studii remarcabile asupra fenomenelor carstice din subteran și asupra unor exemplare rare de animale cavernicole, iar pentru turiști a dus la admirarea formațiunilor concreționare cu care natura a fost darnică.

Primele mențiuni despre Peștera Comarnic datează încă din 1912, cînd **Z. Schreter** a făcut unele studii geologice; urmează apoi cercetări în domeniul faunistic (**E. Bokor,** 1912 și **R. Jeannel,** 1929); se reiau cercetările geologice (**E. Balogh,** 1933, 1937, 1938) și se continuă cu cercetări biospeologice și de speologie fizică (**I. Protopopescu,** 1940, **L. Botoșăneanu, A. Negrea, Șt. Negrea** și **V. Sencu**).

Rețeaua minunatelor galerii ale Peșterii Comarnic este rezultatul acțiunii pîrîiașului Ponicova — pentru care peștera mai poartă și numele de Ogașul Ponicova, la intrarea sa sudică —, care într-un timp îndelungat și-a adîncit cursul său de la suprafață, tăind necontenit calcarul pe care curgea. Pe toată lungimea sa (4 040 m, al 13-lea din țară) dispune de două etaje: fosil (superior) și subfosil (inferior), cu o diferență de nivel între cele două intrări de 30 m.

Atracția turistică de bază o constituie etajul fosil, pe care, pe cei peste 2 000 m, cît măsoară în lungime, se înșiruie o grandioasă succesiune de galerii mari și foarte mari, făcînd legătura între vastele săli, prin bogăția de podoabe carstice întrecîndu-se în frumusețe. De obicei, vizitarea peșterii se face prin intrarea nordică, situată la 440 m altitudine. În prima galerie, care trebuie străbătută mai în grabă deoarece trecerea bruscă la o temperatură scăzută te cam pătrunde, îți atrag atenția pereții și tavanul, care sînt constituiți din calcare stratificate cu intercalații de silex. înnegrite la suprafață, iar pe jos (podeaua) grămezile tot mai mari de blocuri de prăbușire, acum aranjate în scări, pe care trebuie să te urci pentru a intra în Sala mică cu blocuri. De aici, printr-o mică gîtuitură, se ajunge în Sala zebrelor, denumire ce s-a dat datorită aspectului dungat al calcarului cu intercalații de silex. Abia acum poți socoti că te afli în lumea mirifică a «palatelor subterane», căci aici sala este concreționată cu numeroase stalactite care atîrnă în diferite forme, iar din podea «țîșnesc» stalagmite mici și columnare; unele dintre ele, din întîlnirea cu stalactitele, au format minunate coloane albe. Pe podeaua sălii se mai găsesc numeroase gropițe (gururi), unde apa picură necontenit, iar din loc în loc stau nemișcate grămăjoare (cuiburi) de așa-numite «perle de peșteră», lustruite sau grăunțoase. Mai departe pătrunzi într-o galerie înaltă, cu numeroase forme de coroziune, pe a cărei podea nisipul și pietrișul s-au depus în straturi groase, iar din loc în loc stau încremenite blocuri mari din calcar, căzute din tavan, care, mergînd, se tot înmulțesc, pînă ce ajungi în Sala mare cu blocuri, lîngă care se află Sala mică cu argilă. Prima sală este presărată de blocuri cu dimensiuni chiar și de 2—3 m înălțime, iar în cea de-a doua predomină acumulările de argilă galbenă; din aceste săli se poate pătrunde în etajul inferior (subfosil), dar acest lucru nu-l faci încă, ci continui drumul înainte, printr-o galerie mai scundă, care pentru bogăția și frumusețea formelor stalagmitice a fost numită «Muzeul». Aceleași splendide formațiuni concreționare le întîlnești și în următoarele galerii, care după specificul prezentării lor au căpătat denumiri ca: Orga mare, Zidurile chinezești, Sala de cristal, Sala domului; de aici, spre est, se poate comunica cu etajul subfosil, dar, mergînd înainte pe același nivel, se ajunge la o galerie foarte spațioasă, al cărei capăt se bifurcă: spre vest, Galeria cotită, iar spre est Sala virgină. Aici, într-adevăr, te poți socoti răsplătit de dărnicia naturii pentru oboseala și răcoarea îndurată; uiți totul numai privind cele mai minunate concrețiuni din întreaga peșteră care învăluie sala în totalitate.

Din Sala mare cu blocuri sau din Sala domului se poate pătrunde, așa cum am mai semnalat, în etajul subfosil, dar care nu poate fi explorat decît parțial, în perioadele cu ape scăzute din sezonul verii, și chiar și atunci parcurgerea galeriilor este împiedicată de existența sifonului permanent, care se numește Fîntîna lui Pluto.

1

1. — *«Coloane» din etajul fosil (superior) al peșterii Comarnic.*
2. — *Stalactite, stalagmite și coloane intacte din cea mai mare și cea mai fermecătoare sală (Sala finală) a peșterii Popovăț.*
3. — *Concrețiuni parietale din peștera Comarnic.*

Din etajul inferior, Galeria arcuită este cea mai mare, lungimea sa fiind de peste 200 m, în sectorul central avînd 15 m înălțime. Podeaua galeriei este acoperită cu mult pietriș, cele mai interesante fiind acele tunele de presiune, circulare sau eliptice, dezvoltate în calcarele stratificate. De asemenea, reprezentativă este și Galeria sudică, din imediata apropiere, unde se parcurg cca 100 m printre pereți frumos sculptați, după care se ajunge la «Cascada de lapte», loc în care natura a fost cea mai darnică din întreg etajul, prin martorii de silex, «linguriței», lapiezurile etc.

Din fauna cavernicolă mai demne de semnalat sînt unele specii troglofile (**Mesoniscus graniger),** unele troglobionte endemice (**Duvalius mileri, Lithobius dacicus** etc.) sau nenumărații acarieni și muște de guano existenți în grămezile de guano ce se găsesc îndeosebi lîngă Sala domului; iar în gururile cu apă — îndeosebi la «Cascada de lapte» — sînt prezenți numeroși **Niphargus.**

Peștera Popovăț

Prin anul 1890, cînd pe malul drept al văii Carașului se dinamita în vederea construirii unei căi ferate înguste, s-a produs deschiderea artificială, la 421 m altitudine, a Peșterii Popovăț; în ultimul timp a fost zidită și i s-a fixat o poartă metalică. Adevărata intrare naturală a peșterii, colmatată (astupată) de multă vreme, se află sub fosta linie ferată și dădea în Sala inferioară.

Cartarea și primele cercetări speologice le face **E. Balogh** (1939, 1942), după care le continuă **L. Botoșăneanu, A. Negrea, Șt. Negrea** (1961—1965), iar în ultimii ani **V. Sencu,** care a adus prețioase completări cu elemente tectonice.

Intrarea în peșteră este săpată în calcare mezozoice, rocă în care s-au format toate galeriile, ce însumează 1 120 m și care sînt dispuse tot pe două etaje: superior (fosil) și inferior (subfosil).

Prima galerie de la etajul superior este mai întîi îngustă, apoi se lărgește, podeaua și pereții devin stalagmitați, iar printr-o suitoare înaltă de 2 m se intră în Sala cu prăbușiri, înaltă de 20 m, cu tavanul și pereții împodobiți cu minunate formațiuni stalagmitice vechi, draperii, scurgeri parietale, hieroglife de coroziune etc.; podeaua este presărată cu concrețiuni și blocuri de prăbușire — de unde-i vine și numele —, peste care au crescut stalagmite; precum și cu argilă. Înaintînd, pătrundem în galeria Drumul lui Adam, care, chiar dacă este ceva mai redusă, — 8 pînă la 12 m înălțime și 2—4 m lățime —, este tot la fel de frumos ornată; predomină stalactitele luminare și proeminentele scurgeri parietale.

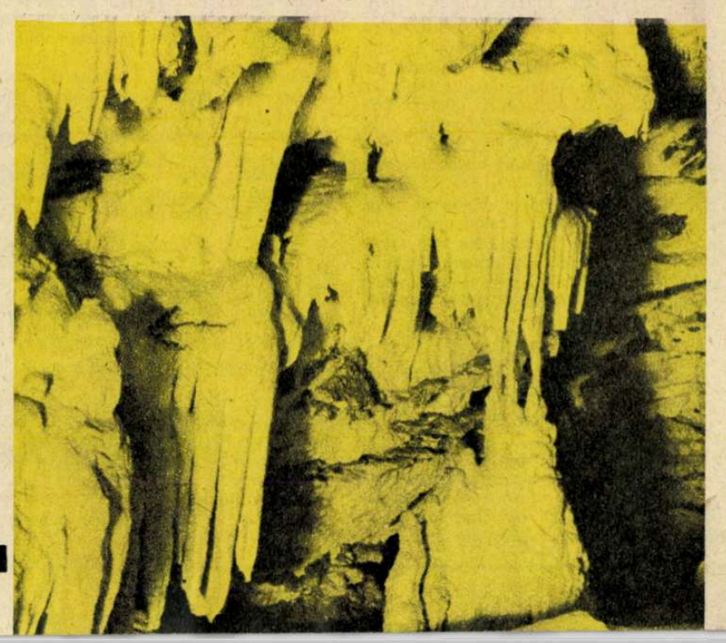
Dar cea mai mare parte a Peșterii Popovăț o constituie etajul subfosil, care este format dintr-o multitudine de săli mari, legate între ele prin galerii înguste și întortocheate, toate udate de un curs de apă temporar, ce formează cinci sifoane, cauză care duce la îngreunarea explorărilor din timpul verii și toamnei. Accesul aici se face prin Sala de prăbușire, de unde, după 8 m de coborîș, printr-o galerie scundă, între sifoanele 1 și 2, se ajunge în Sala cu oase, înaltă de 15 m, înzestrată de natură cu multe formațiuni concreționare; în plus, aici se găsesc resturi scheletice a 8 specii diferite de animale, îndeosebi rozătoare, colți de urs și lilieci. Urmează o porțiune mai greoaie, prin care înaintarea se face numai tîrîș, prin nisipul și pietrișul podelelor galeriilor strîmte și joase, cu multe cotituri. Din loc în loc, la intersecția unor diaclaze (crăpături în roci, formate prin presiune sau răcire), apar deschideri mari, cum sînt: Sala mică, Tripla sală, Sala cu argilă, între care se găsesc sifoanele 3, 4 și 5. În toate aceste săli predomină lapiezurile de coroziune, inelele de eroziune, polițele de silex etc.

Ultimele mari cavități ale acestui etaj sînt Galeria înaltă (15 m), din ale cărei concrețiuni se remarcă îndeosebi o imensă draperie, și Sala finală, care este cea mai mare din întreaga peșteră — peste 80 m lungime și pînă la 20 m înălțime și tot atît în lățime. Partea sud-estică a sălii este acoperită cu un depozit de argilă maronie, umedă, peste care sînt depuse blocuri de prăbușire. Farmecul acestui sector al sălii îl reprezintă curgerile parietale monumentale, pădurea de stalactite, stalagmite și coloane intacte. Nici celălalt sector de nord-vest al Sălii finale nu-i mai prejos; aici, podeaua are o crustă stalagmitică, iar tavanul și pereții sînt așa de împodobiți cu tot ce natura a putut făuri mai frumos, încît chiar și speologii care au ajuns aici au considerat această sală drept cea mai frumoasă dintre toate peșterile României. Din extremitatea dreaptă a Sălii finale se poate coborî, prin trei puțuri adînci (între 7 și 12 m), în Galeria Emilian Cristea, lungă de peste 100 m, străbătută de un mic curs de apă, pe ai cărei pereți și tavan se găsesc forme concreționare.

Peștera Popovăț este săracă în faună, aici fiind prezente cîteva specii troglofile (**Arrhopolites pygmaeus, Mesoniscus graniger),** iar dintre lilieci trăiesc doar rinolofi izolați. Săpăturile efectuate în etajul fosil al peșterii au scos la iveală nu numai resturile unor mari rozătoare care au locuit aici (**Cricetulus migratorius),** dar și fragmente de os folosite ca unelte de strămoșii noștri, fapt ce demonstrează că Peștera Popovăț era un foarte bun loc de adăpost pentru ei.

Toți cei ce vor să străbată aceste minunate «căi subterane» este bine să țină seama că după ce li s-a dat statut de rezervație speologică, ele au fost, în parte, amenajate și închise cu porți metalice, iar vizitarea lor se face numai în grupuri, conduse de ghizii peșterii, într-o durată de timp de cca 2—3 ore pentru fiecare.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU
(Foto: V. SENCU)



3

DINU ION
Călăraşi, judeţul Dolj

DE CE CULOAREA CAFENIE SAU MARO NU APARE ÎN SPECTRUL SOLAR?

Spectrul solar, aşa cum poate fi observat printr-o prismă sau reţea de difracţie, ca urmare a descompunerii luminii în culorile componente, cuprinde o serie de nuanţe de roşu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo şi violet, denumite şi spectru continuu. Spectrul fotosferei solare, după cum arată astronomul Emilia Ţifrea, prezintă nuanţele amintite într-o succesiune continuă, peste care se suprapun liniile întunecate de absorbţie, caracteristice hidrogenului, heliului, fierului, calciului, magneziului, sodiului şi altor elemente chimice, componente ale atmosferei solare.

Spectrul cromosferei, coroanei, erupţiilor şi protuberanţelor este un spectru de emisie; deci pe un fond continuu mai întunecat apar liniile luminoase distribuite după lungimile de undă în concordanţă cu culorile spectrului continuu, peste care se suprapun. Culorile spectrului solar continuu sau de linii le putem distinge datorită proprietăţilor fiziologice ale ochiului de a separa componentele radiaţiei electromagnetice care cad pe retină.

Din gama radiaţiilor electromagnetice,care cuprinde razele γ, X, ultraviolet, vizibil, infraroşu şi radio, ochiul omenesc s-a adaptat la un domeniu îngust, cuprins între 3 500 Å şi 7 000 Å, care corespunde practic cu lărgimea ferestrei pe care atmosfera terestră o deschide radiaţiilor electromagnetice şi cuprinde toată succesiunea de culori de la violet la roşu.

În natură, gama culorilor pe care le întîlnim este mult mai mare decît cele 7 culori primare ale spectrului solar. Această gamă de culori se obţine prin amestecuri naturale sau artificiale ale două sau mai multe din culorile primare. Astfel, culoarea maro sau cafenie poate fi obţinută în pictură prin amestecul culorilor roşu şi albastru; la fel şi în optică, prin suprapunerea acestor două culori. Evident, în natură culoarea maro apare şi ca urmare a fenomenelor de oxidare sau ardere. Prin urmare, culoarea maro, nefiind una dintre cele 7 culori primare, nu apare în spectrul Soarelui, dar este foarte des întîlnită în natură, ca urmare a amestecului dintre culori sau a unor fenomene care sintetizează şi schimbă culorile materiei.

●

EUGEN BOGARIU
Botoşani

CURENŢII JET

Cercetările din ultimele decenii au scos la iveală existenţa în stratosferă a unor curenţi orizontali şi verticali de viteze obişnuite, dar şi a unor curenţi de viteze de ordinul sutelor de kilometri pe oră. Aceşti curenţi suflă în general dinspre vest, se întîlnesc în zone relativ înguste, cînd deasupra, cînd dedesubtul tropopauzei, deci cînd în stratosferă inferioară, cînd în troposfera superioară.

Fenomenul a fost semnalat pentru prima dată în timpul celui de-al doilea război mondial, cînd aviatorii americani, pilotînd bombardiere de mare viteză, la mare altitudine, deasupra Japoniei, au observat că, deşi zburau cu peste 400 km/h, deseori întîlneau curenţi de sens contrar atît de puternici încît erau ţinuţi pe loc deasupra obiectivelor bombardate. Aceşti curenţi, necunoscuţi pînă atunci, au fost numiţi curenţi fulger sau curenţi rapizi. Deseori li se spune şi curenţi jet.

Studiaţi îndeaproape (pentru prima oară de americanul de origine suedeză C.G. Rossby), s-a dovedit că aceşti curenţi jet joacă un rol important în circulaţia generală a atmosferei, influenţează starea timpului la sol şi prezintă interes deosebit pentru navigaţia aeriană la mari înălţimi.

Curenţii rapizi sînt semnalaţi în ambele emisfere, de regulă cîte unul în dreptul cercurilor polare, şi cîte un al doilea în regiunile subtropicale. Sînt îndreptaţi în general de la vest la est, străbătînd distanţe de mii şi zeci de mii de kilometri, uneori chiar un întreg cerc de latitudini, după traiectorii destul de sinuoase. Datorită acestor sinuozităţi, uneori ei capătă direcţia spre nord, alteori chiar spre est, deşi rămîn propriu-zis curenţi vestici. În lăţime ei se întind pe 200—300 km, dar în înălţime nu depăşesc mai mult de 2—3 km.

Viteza curentului jet este, de cele mai multe ori, de peste 200 km/h, putînd atinge pînă la 300—400 km/h deasupra regiunilor de vest ale Europei şi 600—700 km/h deasupra Japoniei şi Pacificului de vest.

La suprafaţa pămîntului asemenea curenţi ar avea efecte dezastruoase. Masa de aer transportată cu astfel de viteze ar «rade» tot ce i-ar ieşi în cale. La înălţime mare însă, efectele acestor curenţi sînt mai reduse, deoarece densitatea aerului fiind mai mică, masa de aer în mişcare, corespunzătoare aceluiaşi volum, şi puterea cu care ea loveşte sînt mai mici.

Raportînd la suprafaţa pămîntului, s-a constatat că un curent jet se întîlneşte întotdeauna deasupra unei regiuni în care la sol există un puternic gradient termic orizontal.

Curentul jet poate fi socotit ca un vînt termic care, ajuns la un anumit punct, dispare brusc. Atît poziţia cît şi intensitatea lui par a prezenta un caracter periodic, legat de succesiunea anotimpurilor.

Identificaţi de prea scurtă vreme, curenţii rapizi sînt încă insuficient studiaţi, iar originea lor încă prea puţin lămurită.

●

ILARION EFTIMICIUC
Gura-Humorului, judeţul Suceava

UNELE AVIOANE ROMÂNEŞTI FABRICATE LA I.A.R.

Vă îndeplinim dorinţa. Iată, dar, cîteva tipuri de avioane construite de fabrica de avioane I.A.R. (Industria Aeronautică Română), ce a luat fiinţă în anul 1925 la Braşov.

IAR-14: construit în 1930, monoplan monoloc, 1 552 kgf;

IAR-C.V$_1$: 1930, monoplan, monoloc, 1 400 kgf;

IAR-16: 1934, monoplan, monoloc, 1 650 kgf;

IAR-21: 1932, monoplan, biloc, turism şi şcoală, 850 kgf;

IAR-37: 1936, biplan, recunoaştere şi bombardament uşor, 3 locuri, 3 300 kgf;

IAR-38: 1937, biplan, recunoaştere şi bombardament uşor, 3 locuri;

IAR-39: 1938, biplan, recunoaştere şi bombardament uşor, 3 locuri, 3 064 kgf;

IAR-80: 1938, monoplan, monoloc, de vînătoare, 2 195 kgf.

Primul tip de avion românesc de după cel de-al doilea război mondial a fost construit în anul 1948 de colectivul de specialişti de sub conducerea inginerului Radu Manicatide.

●

FLORIAN MIHALACHE
Tuşnad, judeţul Harghita

LOCUINŢELE DIN OAZELE SAHAREI

Împărtăşim interesul dv. faţă de particularităţile aparte pe care le prezintă locuinţele din oazele Saharei de pe valea M'Zab. Ele izvorăsc din însăşi tradiţia populaţiei locurilor unde este amplasată această vale. Specificul arhitectural al locuinţelor din oaze reflectă, neîndoielnic, structura interioară a societăţii mozabite.

Locuitorii aşezărilor de pe valea M'Zab, adică mozabiţii, au cîte două locuinţe. Una se află în oraş, fiind amplasată în interiorul zidurilor de incintă ce-l înconjură, şi o alta în palmerie (zona de vegetaţie). În perioada de iarnă şi primăvară, oamenii lucrează în oraşe, şi locuiesc, prin urmare, în casele pe care le au acolo. Vara însă, din cauza căldurilor foarte mari, ei se mută în cea de-a doua casă pe care fiecare familie o deţine în palmeria aflată la o mică distanţă de oraş.

Casele sînt construite, toate, după acelaşi plan. Atît în oraş, cît şi în palmerie ele au aceeaşi arhitectură.

Fiecare casă mozabită are o cameră anume, denumită în berberă «laali», care serveşte stăpînului casei să primească oaspeţi străini, să se întreţină cu ei, fără ca soţia să poată fi văzută. Iată de ce în «laali» se ajunge direct din stradă, printr-un coridor, fără a se trece prin curtea interioară.

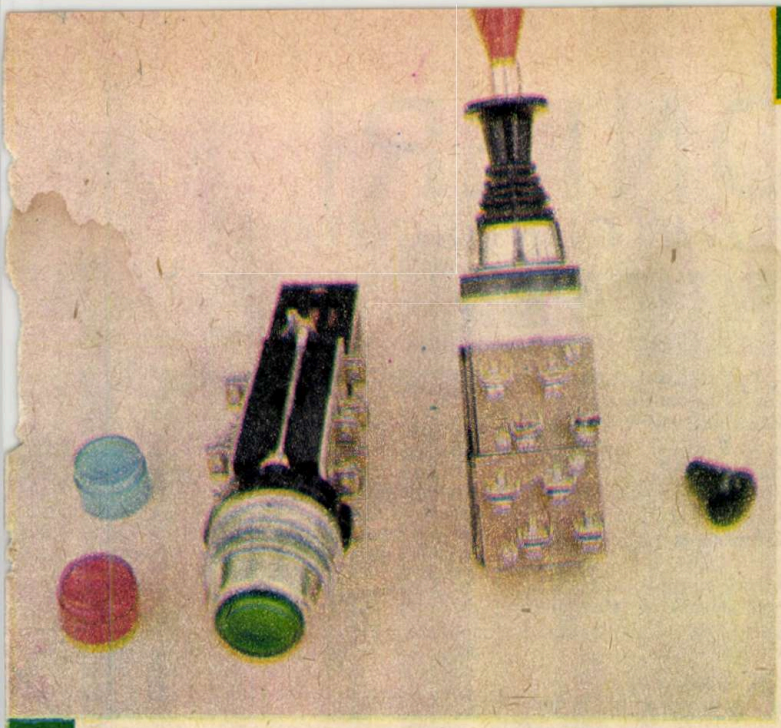
Casa este alcătuită, îndeobşte, din două niveluri: parter şi etaj; are acoperişul drept, cu o terasă unde lucrează în mod obişnuit femeile. Pentru ca nici un străin să nu le poată zări, terasele au, la rîndul lor, pereţi înalţi.

Una dintre încăperile de la parter este rezervată anume muncii la războiul de ţesut vertical, la care femeile ţes textile de interior, nelipsite fiind covoarele bogat şi original ornamentate, deosebit de apreciate. O scară interioară duce pe terasă, la etaj. Alte încăperi au şi ele destinaţii anume şi sînt locuite de bărbaţi sau de femei.

Este de remarcat faptul că în interiorul casei mozabite sînt foarte folosite nişele — în număr mare —, făcute în pereţi, precum şi poliţele fixate în perete.

Covorul, producţie gospodărească, este nelipsit, ca piesă de interior, în odăile în care se odihnesc membrii familiei. Mai pot fi întîlnite însă şi măsuţa joasă, rotundă, iar în camera de oaspeţi pernele mici pe care stau musafirii.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



1. — Siguranțe cu mare putere de rupere (MPR) lent-rapide pentru protecția motoarelor electrice și a cablurilor de legătură, în 5 game (de la 6 A pînă la 630 A, la tensiune nominală Un=660 Vc.a.).

2. — Siguranțe (MPR) ultrarapide cu următoarele gabarite:

— gabarit 00, de la 16 A pînă la 200 A;
— gabarit 1 (100 A÷200 A);
— gabarit 2 (200 A÷400 A);
— gabarit 3 (500 A÷630 A).

În perspectivă se vor mai produce siguranțe ultrarapide de la 16 A la 1 000 A, la tensiunea de 1 300 Vc.a.

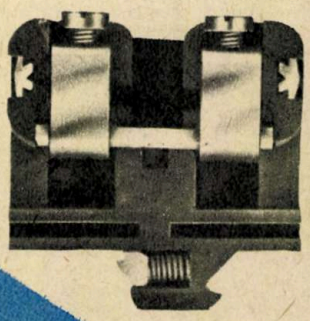
3. — Socluri tip furcă și tip filet în trei mărimi (10×38, 14×51 și 22×58) pentru siguranțe tubulare, tip aM (lente) și tip gL (rapide), care vor intra în fabricație la I.I.E.J.T.-Tg. Secuiesc.

4. — Cleme de legătură pentru diferite racordări de la 16 A pînă la 630 A.

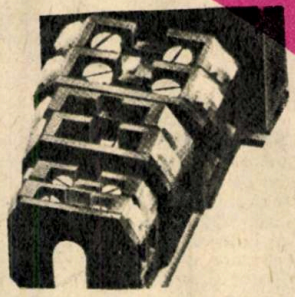
5. — Aparataj electric pentru instalații de uz industrial și casnic (pentru polizoare, pentru radiator cu turbină, pentru uscător de păr, pentru veioze, mașini de spălat, automat scară).

ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU, str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița,
telefon: 14 79 55, telex: 17 228.

IAEI-TITU



- Socluri
- Cleme
- Butoane
- Siguranțe
- Aparataj de instalații

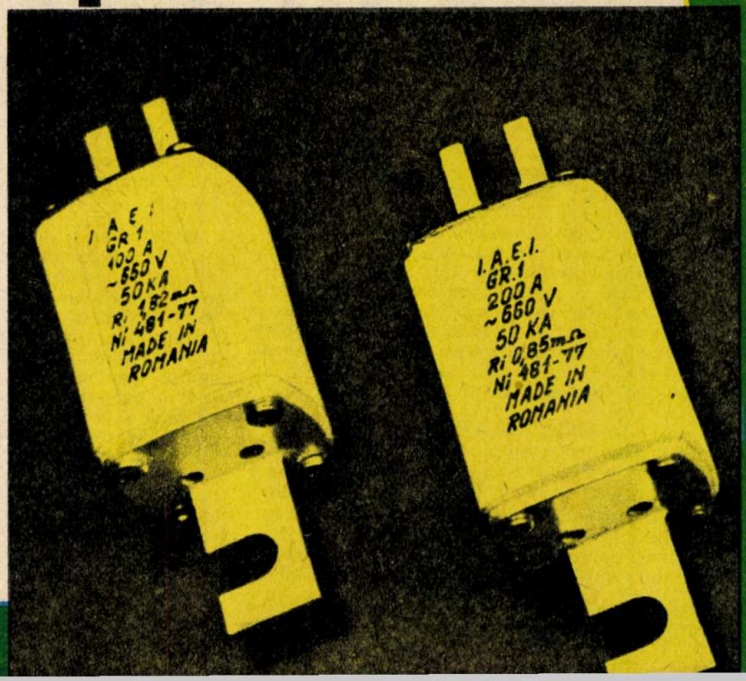


produse noi

Unitate cu renume în ramura industriei electrotehnice, I.A.E.I.-Titu are în fabricație peste 250 de produse în mai multe variante, cu fiabilitate ridicată, linie de prezentare modernă și cu caracteristici tehnice în continuă perfecționare. Dotată cu o secție de bachelită modernă și o secție de sculărie bine utilată, întreprinderea poate face față cu succes necesităților interne și totodată reușește să onoreze și cererile altor întreprinderi, ca «OLTCIT», «Contactoare»-Buzău, «Electrocontact»-Botoșani, Întreprinderea de instalații electrice de joasă tensiune Tg. Secuiesc etc. De asemenea, la I.A.E.I.-Titu s-au realizat scule de mare randament (stanțe de mare precizie, matrițe cu autodebavurare), instalații de sudat prin puncte, dispozitive de control și măsurare a parametrilor produselor, prin autodotare s-au produs mașini de executat contacte, care au dus la mari economii de valută. Totodată, specialiștii întreprinderii au reproiectat produsele cu consum mare de metal (comutatoare și întrerupătoare), iar prin introducerea unor noi procedee galvanice de acoperiri parțiale s-au redus și consumurile de metale prețioase (argintări de contacte, nichelări).

Sînt doar cîteva dintre strădaniile harnicului colectiv al întreprinderii dîmbovițene care, ca toate celelalte întreprinderi din țară, caută să îndeplinească sarcinile actualului cincinal — cel al calității și eficienței.

În continuare vom prezenta cîteva dintre principalele produse realizate de I.A.E.I.-Titu:



PIONIERI
(MAI PUȚIN CUNOSCUȚI)
AI ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII ROMÂNEȘTI

I. M. ȘTEFAN

Pentru noi toți reprezintă momente de emoție și mîndrie patriotică rememorarea vieților exemplare și a contribuțiilor de mare importanță pentru cunoașterea umană a unor ilustri pionieri ai științei și tehnicii românești și mondiale, cum ar fi Dimitrie Cantemir, Gr. Cobălcescu, P. Poni, A. Saligny, L. Edeleanu, T. Vuia, V. Babeș, E. Racoviță, G. Constantinescu, C.I. Parhon, H. Coandă, G.E. Palade și alții. Istoria milenară a științei și tehnicii românești cuprinde însă alături de aceste nume de răsunet internațional și numeroase altele, din păcate, prea puțin cunoscute chiar de noi înșine și pe nedrept ignorate de comunitatea științifică mondială.

Iată de ce ne îndeplinim o datorie de onoare, prezentînd, cu ajutorul reputatului scriitor și publicist I.M. Ștefan, specialist în istoria științei și tehnicii, cîteva din sutele de nume care ar putea fi evocate în cadrul acestei rubrici...

DECENEU (sec. I î.e.n.). Mare preot, cărturar, sfetnic, vicerege în vremea lui Burebista, cînd statul geto-dac a atins apogeul puterii și extinderii sale. Este cel dintîi învățat atestat în cadrul științei noastre (cu preocupări de fizică, medicină, astronomie), într-o vreme cînd numele slujitorilor cunoașterii străbăteau foarte greu, datorită ermetismului științei sacerdotale geto-dace, amintind de cea egipteană. «Observînd că ei (geții — n.n.) sînt din fire deștepți — scrie cronicarul Iordanes —, i-a instruit în științele fizicii, făcîndu-i să trăiască conform legilor naturii [...], demonstrîndu-le teoria celor douăsprezece semne ale zodiacului, le-a arătat mersul planetelor și toate secretele astronomice și cum crește și scade oglinda Lunii și cu cît globul de foc al Soarelui întrece măsura globului pămîntesc și le-a expus sub ce nume și sub ce semne cele trei sute și patruzeci și șase de stele trec în drumul lor cel repede de la răsărit pînă la apus.» («Getica», trad. Vl. Iliescu, în «Izvoare», II, Buc., 1970). Din vremea lui s-au păstrat mai multe sanctuare de piatră, materializînd în mod evident complexe calcule astronomice.

ORBAN, tunarul (sec. XV). Meșter tunar, originar din Transilvania. Istoricul grec Laonic Chalcocondil scrie că era «dac de neam» (adică din ținuturile Daciei de odinioară). Să mai reținem aprecierea sa că Orban a fost unul din cei mai pricepuți făuritori de «arme și unelte pentru stricat ziduri» — de fapt, un pionier pe plan european al artileriei grele. Angajat mai întîi în slujba bizantinilor, apoi a otomanilor, a dat un ajutor important lui Mahomed al II-lea la cucerirea Constantinopolului (1453). A turnat, lîngă Adrianopol, cele mai mari tunuri din cîte se realizaseră pînă la el și le-a transportat apoi, cu mari dificultăți, pînă sub zidurile Bizanțului. Tragerile lor (fiecare însoțită de un mic seism și de o bubuitură asurzitoare) au provocat mari spărturi în fortificațiile cetății, facilitînd asaltul final. Proiectilul, scrie istoricul grec, «era dus cu o repeziciune minunată și cu o lovitură ce întrecea orice margini». Iar Gh. Șincai, în perspectiva istoriei ulterioare a românilor, fără a-i contesta lui Orban marea pricepere, scrie: «Mie totuși rău îmi pare că bombardariul carele au făcut armele pe seama turcilor cînd au luat Țarigradul au fost român. precum au fost...».

HÜBNER, ISRAEL (n. la Schneeberg, în Germania, anul necunoscut — decedat 1668, la Sibiu). Astronom german din Transilvania. Stabilit la Sibiu, a elaborat un sistem al lumii, al cărui model l-a reprezentat în cupru (1667). Deși cu unele erori, sistemul prezenta o serie de idei cu totul remarcabile, devansînd concepții ulterior omologate de știință: 1) Universul este socotit a nu avea nici un centru și a se afla în continuă extindere; 2) Soarele este presupus a se roti în jurul axei sale și a parcurge o orbită în Cosmos; 3) Planetele sînt considerate a se roti pe orbite «ovale» (astăzi le numim «eliptice») si nu circulare. cum le socotise N. Copernic. Tot Hübner a prevăzut, cu mare precizie, eclipsa de Soare din 1654 și a calculat foarte exact efemeridele astronomice pentru Sibiu (în lucrarea «Ephemerides Cibinii», 1653). Din păcate, s-a lăsat ispitit de astrologia vremii, prezicînd «sfîrșitul lumii» pentru anul 1666, ceea ce i-a atras ironia contemporanilor săi, dar nu îi poate diminua meritele în legătură cu celelalte idei ale sale, de o excepțională clarviziune.

ȘTEFAN, MIHAIL (sec. XVII-XVIII). Discipol al lui Antim Ivireanul. Unul dintre numeroșii tipografi din România care au răspîndit acest meșteșug în lume. Trimis de domnitorul Constantin Brîncoveanu în Gruzia, a înființat la Tbilisi prima tipografie gruzină (1709), adaptînd tiparul scrierii respective și confecționînd litere săpate în lemn. Un autor gruzin contemporan, D. Barkadze, observă că priceperea sa «era atît de cuprinzătoare în domeniul tipografiei încît el putea să întreprindă orice spre a umple cu cărți Gruzia». A tipărit zece cărți gruzine (1709—1712), splendid ornamentate cu motive caracteristice multisecularelor tradiții ale manuscriselor gruzine; pe ele este imprimat: «de mîna lui Mihail Ștepanești, din Ungrovlahia». Ucenicii lui M. Ștefan au înființat tipografii la Damasc, Bagdad și Teheran, în timp ce el însuși a fost trimis într-o misiune culturală în Olanda. Dealtfel trebuie amintit că, în aceeași perioadă, primele cărți arabe sînt tipărite tot de români, în tipografii amenajate de ei la Snagov și București (1701—1702), acțiune culturală considerată de arabi ca un moment important al redeșteptării lor naționale.

MUNTEANU — URS (sec. XVIII). Meșter lemnar la exploatarea auriferă Săcărîmb. Se cunosc prea puține date biografice despre el (descoperite în arhivele transilvănene de Al. Neamțu). Într-o perioadă cînd forța hidraulică era deficitară în bazinul minier al Apusenilor, el inventează (1796) un ingenios șteamp de zdrobit minereul, care, cum îl descrie chiar el, «poate fi pus în mișcare și cu mai puțină apă ca de obicei, prin aplicarea unei forțe mecanice» (căci funcționa cu aceeași apă care se utiliza la spălatul aurului). A inventat, de asemenea, o instalație complexă (1797) de spălat minereul extras din galerii, care asigura creșterea de trei ori a productivității muncii, cu reducerea cheltuielilor de producție. S-a introdus la numeroase mine din Transilvania, cu rezultate excelente, remunerația primită de inventator fiind însă derizorie.

POENARU, PETRACHE (1799, Benești, jud. Vîlcea — 1875). Cărturar iluminist, inventator. După studii secundare și de «inginerie» (de fapt, medii tehnice) la București, îndrumat de Gheorghe Lazăr, după ce este șef al cancelariei lui Tudor Vladimirescu, redactînd scrisorile și dispozițiile acestuia (1821), urmează studii superioare (filozofie, matematică, inginerie) la Viena și Paris, pe baza unei burse foarte modeste a Eforiei școlilor. Ocupîndu-se ca student de diferite «meșteșuguri practice» pentru a-și asigura existența, obține, la Paris, brevetul de invenție nr. 3 208 din 25 mai 1827 pentru «un condei portăreț și nesfîrșit de cerneală», cum îl numește Alexandru Odobescu, adică un toc rezervor dotat cu peniță, rezervor și piston, cel dintîi instrument de scris de acest fel cunoscut în istoria tehnicii. Este totodată **cel dintîi brevet de invenție al unui român** (într-o vreme cînd în țară nu exista încă oficiu de brevetare, creat abia în 1906). P. Poenaru s-a situat și ulterior ferm pe poziția promovării științei și tehnicii în România, a dezvoltării industriei și modernizării transporturilor. A făcut parte din comisia care a elaborat proiectul primei instituții de învățămînt tehnic superior din România, denumită în prima ei formă «Școala de ponți, șosele, mine și arhitectură» (1864). «Înălțarea și scăderea neamurilor sînt un efect al progresului sau al înapoierii lor în educația publică», scria P. Poenaru. Istoricul George Potra, biograful său, observă despre el că a fost «unul dintre puținii oameni care au înțeles necesitățile științifice și culturale ale epocii».

MANOLESCO, CONSTANTIN (prima jumătate a sec. XIX. Mehadia, jud. Caraș-Severin). Este cel dintîi botanist român menționat într-o publicație străină («Flora» din Regensburg, 1835) cu o contribuție de specialitate și «unul dintre primii exploratori ai faunei și florei din Peninsula Balcanică» (acad. Radu Codreanu). Există prea puține date biografice despre el, creația sa fiind semnalată prima dată la noi într-o comunicare la Academia Română de către Emil Pop (1940). Se știe că, după studii inițiale în Banat, a fost preparator al Muzeului din Pesta și «asistent personal» al vicecustodelui acestui muzeu, Emeric Frivaldszky. Acesta din urmă îl trimite într-o expediție de explorare a florei, faunei și mineralelor Peninsulei Balcanice (1833—1836), în regiunile de la sud de Dunăre, pînă la Salonic și Muntele Athos. A fost însoțit de zoologul Andrei Füle și naturalistul Carol Hinke (aceștia decedați, datorită condițiilor foarte grele: epidemii, inundații etc., în cursul campaniei căreia numai **C.M.** i-a supraviețuit). Studiind regiuni în cea mai mare parte neexplorate anterior, aceștia au colectat 1 900 de specii de plante, 2 000 de specii de insecte, sute de melci, păsări etc., care au fost expediate muzeului. E. Frivaldszky a alcătuit, pe baza lor, ierbare și studii, nemenționîndu-i niciodată pe exploratori, «nici măcar în calitate de colectori» (acad. Emil Pop), deși aceștia făcuseră mai mult decît să colecteze, așa cum dovedește articolul amintit din «Flora» (semnat de Manolesco și Hinke). Expediția a dus la descoperiri naturaliste importante, meritul principal revenind lui Manolesco, singurul care a participat la întreaga

campanie. Să consemnăm deci că acum 150 de ani un om de știință român a suferit cea dintîi frustrare, E. Frivaldszky însușindu-și rodul muncii sale de cercetare, de veritabil pionierat.

IRIMIE, ION I. (1819, Leta Mare, jud. Bihor — 1895). Inventator chimist. Fiul lui Ion Irimie. Sora sa a fost mama lui Iosif Vulcan. Urmează școala secundară la Oradea și Debrețin, apoi Școala politehnică din Viena. Participă, împreună cu fratele său Iosif, la Revoluția de la 1848—1849 din Transilvania, organizînd și dezvoltînd pulberăria de la Oradea, unde produce explozivi (unii după rețete proprii), de asemenea, tunuri, puști, muniții de tot felul. În primii ani după înfrîngerea revoluției, este urmărit și întemnițat. Principala sa realizare a fost inventarea chibriturilor cu fosfor. În vremea studenției, asistînd la experiența nereușită a profesorului său de chimie Meissner de a aprinde oxidul de plumb prin frecare cu sulf, a înlocuit sulful cu fosfor și a reușit astfel să producă primele chibrituri (1836); fiind în mari lipsuri materiale, a vîndut invenția sa cu 60 de forinți industriașului vienez St. Römer. Ulterior a întemeiat la Pesta o fabrică de chibrituri (1840—1848), în același an în care la Darmstadt, în Germania, începea să producă o fabrică similară. După revoluție, devine contabil, tehnician și director al unor mori (la Oradea, mai tîrziu la Debrețin) și pretor de Bihor (1868—1872), continuînd să facă experiențe de chimie. Este autorul unei lucrări consacrate chimiei și în particular acidului sulfuric (publicată la Berlin, în 1838) și a primei fascicule dintr-o lucrare de «Elemente de chimie» (Oradea, 1847).

FRUNZĂ, DIMITRIE (1830, Bacău — 1903). Inginer. Puținele date biografice despre el se datoresc investigațiilor, încă nepublicate, ale inginerului Nicolae Perciun. A urmat Școala națională de poduri și șosele din Paris, absolvind-o în 1856. A avut o îndelungată activitate în slujba căilor ferate din România. Cea mai importantă realizare a sa a fost conducerea studiilor și execuției celei dintîi linii ferate construite de ingineri români (1 mai 1879—1 iunie 1881), pe traseul Buzău-Mărășești. Linia a fost dată în exploatare înainte de termenul prevăzut și cu o economie de 620 000 de lei față de deviz, fiind realizată în condiții tehnico-economice superioare comparativ cu lucrările efectuate anterior de firmele concesionare străine. Cu prilejul inaugurării noii linii — moment important de afirmare a ceea ce se numea în secolul trecut «corpul tehnic român» —, s-a înființat Societatea politehnică din România, D. Frunză fiind membru fondator și președinte de onoare al ei. A executat și ulterior lucrări tehnice importante, a colaborat la întocmirea cadastrului țării, este autorul alimentării cu apă a orașului Focșani și a dat avizul favorabil (potrivnic opiniei unor rutinieri) asupra proiectului importantei linii ferate Fetești-Cernavoda, incluzînd cele două poduri metalice (peste Dunăre și brațul Borcea), preconizate, pe bază de soluții originale și îndrăznețe, de către Anghel Saligny. Cunoscutul inginer și profesor Ion Ionescu (-Bizeț) scria despre el că a avut mult de luptat cu concesionarii liniilor ferate. «A fost însă o cetate morală fortificată, care nu a putut fi luată,cu toate armele de atac.»

CIURCU, ALEXANDRU (1854, Șercaia jud. Brașov — 1922). Jurist, ziarist, inventator. A fost fiul revoluționarului pașoptist Neculai Ciurcu. A urmat studii secundare la Brașov și studii de drept la Viena. Tehnician autodidact. După o activitate culturală intensă la București, unde întemeiază mai multe ziare și reviste, este expulzat în mod samavolnic de guvernul liberal (1885), fiind învinuit că a uneltit la răsculărea românilor transilvăneni împotriva dominației austro-ungare. Ajuns la Paris, se remarcă prin activitatea sa tehnică excepțională. În colaborare cu un alt publicist autodidact, francezul Just Buisson, concepe și realizează un «propulsor reactiv», destinat inițial navigației aeriene (primul de acest fel, pe care însă promotorii dirijabilelor s-au temut să-l experimenteze), apoi un motor reactiv instalat pe o ambarcațiune, care la 3 august 1886 a înaintat pentru prima dată pe Sena, împotriva curentului, fiind vorba de cea dintîi navă cu reacție din lume. În 1887, după moartea lui J. Buisson, Al. Ciurcu a realizat și experimentat prima drezină cu jet reactiv (cu patru decenii înaintea pionierului rachetotehnicii Max Valier, căruia îi este în mod obișnuit atribuită). Propulsorul său folosea un amestec combustibil conceput de inventator. Al. Ciurcu a fost **primul inventator român de notorietate internațională**, invenția sa fiind brevetată în Franța, Germania, Anglia, Belgia, Italia și S.U.A. (1886—1888). La moartea sa, Constantin Mille scria: «Nu-l plîngeți! Sînt de plîns acei ce se înmormîntează ei înșiși înainte de a muri. Acei ce, dimpotrivă, trăiesc și după moarte, sînt cei de invidiat».

ASSAKY, GEORGE (Iași, 1855—1899). Medic. Nepotul lui Gheorghe Asachi. A studiat medicina la Montpellier și Paris, lucrînd o vreme în laboratorul de embriologie de la Collège de France. Revenit în țară, a activat ca medic militar (sub Carol Davila) în Războiul de Independență (1877—1878) și a devenit ulterior primul profesor de chirurgie (1887) și de ginecologie (1898) al Facultății de medicină din București. În cadrul studiilor sale, a descoperit o nouă formațiune anatomică, tuberculul osos din articulația scapulo-umerală, denumit «tuberculul lui Assaky». Precursor pe plan mondial al neurochirurgiei moderne, specialist în regenerarea fibrelor nervoase, a elaborat tehnica operatorie a suturii nervilor la distanță (1886), cunoscută în literatura de specialitate ca «operația Assaky». Tot el a introdus un procedeu de histeropexie extraperitoneală și a obținut rezultate noi privind istoria dezvoltării inimii la animale și originea foițelor blastodermice la vertebrate. Victor Babeș scria despre el: «Om superior din toate punctele de vedere, Assaky s-a distins printr-o mulțime de lucrări serioase, care au fost apreciate în lumea savantă din străinătate; a fost reformator al chirurgiei române și a produs un curent puternic, creînd elevi și succesori distinși».

BOTEZAT, EUGEN (1871, Tereblecea, U.R.S.S. — 1964). Zoolog și histolog de mare originalitate, licențiat și doctor al Universității din Cernăuți, profesor universitar de zoologie și histologie. A descoperit, prin cercetări de mare finețe, organele gustative ale păsărilor (1904), descoperire consemnată curent de tratatele de zoologie și anatomie comparată (P.P. Grassé, A. Reichenow etc.). Tot el descoperă succesiv terminațiile nervoase în corpusculii tactili ai mamiferelor (descoperire evidențiată de S. Ramon Y Cajal la Congresul internațional de zoologie de la Boston, din 1907), pune în evidență structura neurofibrilară a terminațiilor senzitive, dubla inervație a mușchilor striați și a epidermei, ca și asocierea activității nervoase cu cea glandulară. K.A. Penecke i-a dedicat un nou gen de coleoptere, denumit **Botezatia.** A consacrat un studiu original interpretării biologice a cîntecului păsărilor. Este autorul unor cercetări zoologice însemnate asupra urșilor și rîșilor. A demonstrat că pe stema Moldovei figurează capul de bour și nu cel de zimbru. Constantin Motaș, creatorul freatobiologiei (studiul formelor de viață din apele freatice), îl caracteriza drept «Nestorul zoologilor români, mentorul vînătorilor noștri; chipul său (era) tăiat numai în linii ascuțite, ca după viziunea unui El Greco...».

GOLDSTEIN, MOISE H. (1872, București — 1955). Neurolog și endocrinolog. Pe coperta celui dintîi tratat sistematic de endocrinologie din lume («Les Sécrétions Internes», Ed. Maloine, Paris, 1909), apare drept coautor, alături de numele lui Constantin I. Parhon și acela al lui M.H. Goldstein, reprezentant al școlii românești de neurologie. A urmat Facultatea de medicină din București, absolvind-o în anul 1900, cu teza de doctorat «Considerațiuni asupra urotropinei în afecțiunile căilor urinare». Colaborator apropiat al întemeietorului școlii românești de neurologie, Gh. Marinescu, a lucrat împreună cu acesta la Spitalul Colentina și Spitalul Pantelimon, efectuînd cercetări deschizătoare de drumuri asupra citoarhitectonicii corticale, care au contribuit la punerea bazelor paliometriei. Tot împreună cu Gh. Marinescu, a elaborat și publicat lucrări despre sindromul Basedow (1913), pseudotumori cerebrale (1912), hidrocefalie (1909), tumorile asociate ale sistemului nervos (1932). Este autorul mai multor studii de endocrinologie și a publicat, în afara lucrării amintite inițial, «Traité d'Endocrinologie» (în colaborare cu C.I. Parhon), 3 vol., Iași, 1923—1935 și un «Manual de Endocrinologie» (în colaborare cu C.I. Parhon și Șt. M. Milcu), 3 vol., București, 1939—1940. A fost membru al Societății culturale «Iuliu Barasch»; în 1942—1944 a fost profesor la un colegiu din București pentru studenții evrei înlăturați din învățămîntul de stat pe baza legilor rasiale antonesciene.

TRANCU-RAINER, MARTHA (1875, Tg. Frumos — 1950). Medic, sora lui G. Trancu-Iași, căsătorită cu Francisc Rainer. În teza ei de doctorat, susținută la Iași (1899), a descris o nouă entitate morbidă în cadrul hemoragiilor pelviene. A fost cea dintîi femeie-chirurg din România, conducînd la Iași o clinică obstetricală (1899—1930) și, ulterior, mai multe servicii chirurgicale la București. A practicat cu pricepere și devotament chirurgia în cursul primului război mondial. A adus contribuții în domeniul ligaturii arterei iliace externe, al chirurgiei de război, al influenței unor maladii asupra graviditățiii, al endocrinologiei ovarelor, al nanismului hipofizar ș.a. Năzuind mereu spre puritate, scria în jurnalul ei: «De n-aș avea atîta curățenie și mîndrie în suflet, viața mi-ar fi fost mai ușoară: copil sînt și copil am să mor...».

IONESCU, CONSTANTIN N. (1878, Iași — 1935). Biolog și speolog, absolvent al Liceului internat din Iași și al Secției de științe naturale a Universității din Iași. «De cînd era încă student — scria Paul Bujor —, el mi-a atras atenția în mod deosebit prin inteligența lui vie, prin natura lui veselă, prin munca lui ordonată [...]. Oameni ca el, care în viața lor, oricît de modestă ar fi fost ea, au dat probe evidente de muncă folositoare societății, cu totul dezinteresată, au dreptul la toată dragostea și recunoștința societății.» A fost conferențiar de histologie și anatomie animală la Facultatea de științe din Iași. A fost cel dintîi român care a întreprins (începînd din 1910) cercetări metodice asupra peșterilor din Carpați (înainte de întoarcerea lui E. Racoviță din străinătate). Pornind de la clasicul studiu de biospeologie al lui Racoviță (1907), a întreprins investigații inedite asupra faunei cavernicole, descoperind, între altele, miriapodul *Spelaegervaisia Ionescui* și araneidul *Nesticus Ionescui*. A publicat, începînd cu teza sa de doctorat (Jena, 1906), cercetări clasice asupra creierului albinelor, făcînd însemnate descoperiri, datorate unei tehnici histologice originale. A identificat în lobul optic al albinelor o încrucișare nervoasă,denumită de el «chiasmă internă»,și a stabilit rădăcinile reale și celulele motrice ale nervilor cerebrali, a determinat elementele diferențiale ale structurii creierelor de lucrătoare, matcă și trîntor — concluzii adesea citate de specialiști.

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)

HOMINIDE PREPALEOLITICE ÎN OLTENIA ACUM 2 MILIOANE DE ANI

Academician ȘTEFAN MILCU

În antropologie, antropogeneza constituie una dintre problemele cele mai controversate și în continuă mișcare a formelor și etapelor evolutive. Fiecare descoperire de resturi fosile de prehominide și ale omului primitiv este urmată de reconsiderarea cronologiei și a trăsăturilor definitorii ce pot fi deduse din resturile găsite. Istoria nu prea depărtată a fenomenelor la care ne referim confirmă deplina lor realitate.

Este explicabil de ce și în țara noastră, odată cu restructurarea antropologiei tradiționale în anii 1949—1950, s-au inclus ca un obiectiv de cercetare unele teritorii în care ar putea exista resturi fosile ale omului primitiv, îndeosebi din prepaleolitic. Acest obiectiv părea totuși puțin probabil de atins, deoarece în Europa nu s-a descoperit forma de trecere de la maimuțele antropoide la om. Și totuși tentativa a fost făcută.

Începînd cu 1950, sub auspiciile Academiei R.S.R. s-a desfășurat în țara noastră o intensă campanie de săpături arheologice, justificată de o motivare istorică și de numeroase resturi ale culturii materiale preistorice găsite în șantierele de construcții, precum și de faptul că unele teorii erau cunoscute prin resturi fosile ce făceau probabilă și existența omului. Centrul de cercetări antropologice de sub conducerea noastră a inițiat între anii 1950 și 1964, într-o primă etapă, cercetări în peșterile de la Baia de Fier, Ohaba Ponor, din valea Cernei, din care s-au recoltat un bogat instrumentar de silex, resturi de faună și floră. Era evident că aceste peșteri au fost locuite de omul preistoric, fapt care ne-a încurajat să organizăm investigații și în alte zone, îndeosebi pe terasele și deltele fostelor rîuri de la sfîrșitul terțiarului și începutul cuaternarului.

Printre investigațiile întreprinse în acest orizont s-au înscris, la inițiativa regretatului istoric, arheolog și etnograf C.S. Nicolăescu-Plopșor, cercetările de la Bugiulești în Valea lui Grăunceanu. Un colectiv condus de acest distins om de știință, format din Dardu Nicolăescu-Plopșor și Alexandra Bolomey de la Centrul de antropologie și Ion Firu de la Muzeul Olteniei-Craiova, a lucrat între anii 1960 și 1966 în șantierul din această zonă. Învingînd dificultățile inerente acestui tip de investigație, s-au recoltat numeroase unelte de os, resturi fosile de animale care au trăit pe acel teritoriu și au servit ca hrană, indicînd o zonă de locuire și de vînat a unor prehominide. În 1962 s-au descoperit fragmente de tibie și femur caracteristice australopitecilor, apartenență confirmată de specialiștii ce le-au examinat.

Dispariția prematură a lui C.S. Nicolăescu-Plopșor a întrerupt cercetările de la Bugiulești. Investigarea fragmentelor osoase de către Dardu Nicolăescu-Plopșor și posibilitatea validării apartenenței la australopiteci prin confruntarea cu resturi analoge descoperite în Africa au permis clasarea fosilelor descoperite ca aparținînd unei varietăți de australopitec, sau mai curînd de australantrop.

Prin această descoperire Oltenia se înscrie pe harta Europei preistorice ca o zonă de locuire, acum 2 milioane de ani, a unei varietăți de hominide prepaleolitice.

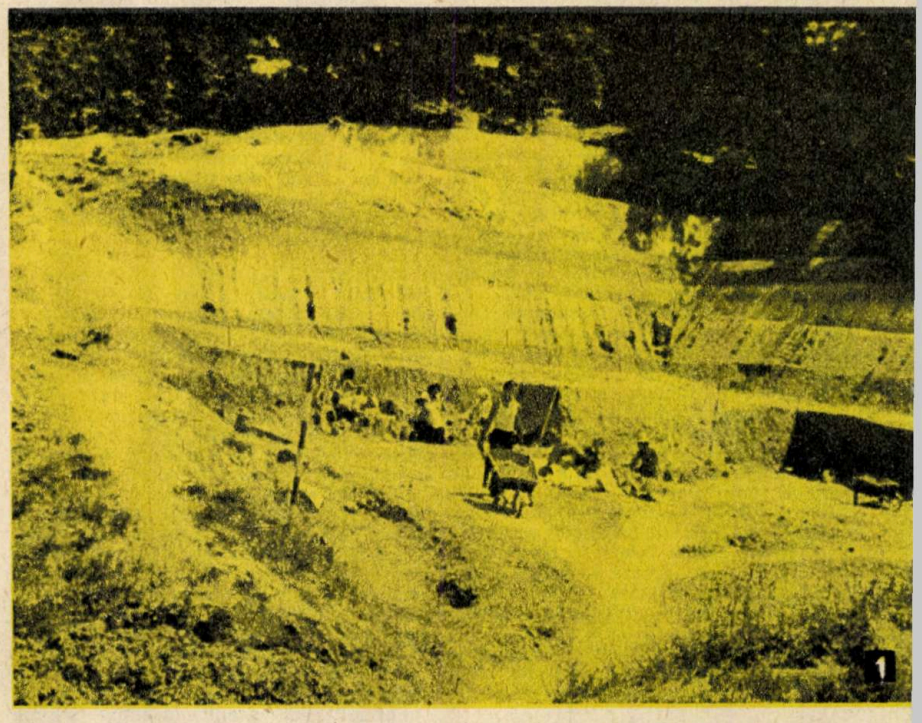
CEL MAI VECHI HOMINID DIN EUROPA

Dr. DARDU NICOLĂESCU-PLOPȘOR

Societatea de antropologie din Paris a organizat o sesiune specială (a 1 760-a ședință), la 20 martie 1981, la Laboratorul de antropologie biologică, consacrată australopitecilor. Făcînd bilanțul descoperirilor și interpretărilor din ultimul deceniu, s-a pus accentul pe: implicațiile filogenetice ale studiului articulației genunchiului (Christine Tardieu); piciorul australopitecilor și bipedia (Yvette Deloison); sistematica, filogenia, mediul și cultura australopitecilor (Yves Coppens). Sesiunea s-a încheiat cu discuții asupra australopitecilor și originii omului.

Cum este îndeobște cunoscut că asemenea reuniuni științifice prilejuiesc și prezentarea celor mai recente descoperiri, rezultă cît de bine venită și necesară a fost conferința de presă din 13 martie 1981, care a avut loc la Laboratorul de antropologie al Institutului «Dr. V. Babeș», pentru a asigura prioritatea de anunțare a descoperirii unor oseminte aparținînd celui mai vechi hominid cunoscut pînă astăzi pe continentul european. Este vorba despre un fragment de diafiză de tibie și două fragmente de diafiză de femur, dintre care unul prezintă o particularitate morfologică pe care literatura de specialitate consultată nu ne-a permis încă s-o elucidăm, fiind nevoiți să recurgem la un examen și o confirmare histologică. Aceste oseminte au fost descoperite în 1962 (C.S. Nicolăescu-Plopșor, D. Nicolăescu-Plopșor, Alexandra Bolomey și I. Firu) în punctul numit Valea lui Grăunceanu, la Bugiulești, com. Tetoiu, jud. Vîlcea, într-un loc de viețuire umană situat în zona de țărm a unui golf al fostului Lac Getic (vezi harta, fig. 2).

Pe o suprafață de numai 80 m² a fost descoperită o asociație faunistică de vîrstă villafranchiană evoluată care impresionează nu numai prin numărul mare de specii identificate (28), ci și prin cantitatea de oseminte, comparativ cu alte descoperiri europene, geologic contemporane. Osemintele de cai, cerbi, antilope, rinoceri, elefanți meridionali, urși, rîși, hiene, pantere etc. nu sînt în conexiune anatomică, deci nu au ajuns aici prin scufundarea animalelor în mîlurile de la marginea țărmului, așa cum s-a constatat la cîțiva kilometri de Valea lui Grăunceanu în punctele Pietrișu-Vijoești și Fîntîna lui Drăghici la Irimești. Ele n-au fost aduse aici nici de ape curgătoare sau de torente, dovadă că osemintele nu poartă urme de rulare. În marea lor majoritate, oasele sînt sparte intenționat, nu prin presiunea straturilor geologice. Dacă pentru un nespecialist spargerea intenționată a osemintelor poate să nu fie de deplin convingătoare, orice îndoială se risipește în fața unor întregi serii de unelte de os pentru lovit și zdrobit, străpuns, despicat, răzuit și ricîit, toate purtînd urmele evidente ale unei folosiri repetate, îndelungate; deci unelte de uz permanent. Alături de aceste unelte de os s-au descoperit și cîteva pietre (7), folosite la spargerea oaselor. După cercetările geomorfologului Lucian Badea,



1

punctul cel mai apropiat de unde au putut fi aduse aceste pietre, după tipul de rocă, ar fi Măgura Slătioarei, la 42 km depărtare de Bugiulești; o asemenea distanță necesită cel puțin o zi sau două de drum la dus și tot atîta timp la întoarcere. Cu certitudine că nu poate fi vorba de un comportament instinctiv, ci numai de un comportament deliberat, intenționat, conștient, specific uman. Și la Makapansgat, în Botswana (Africa de Sud), «pietrele uzate» descoperite de prof. Raymond A. Dart în straturile de locuire ale australopitecilor proveneau tot de la mare depărtare, iar cele descoperite de soții Marie și L.S.B. Leakey la Oldoway, în Tanzania, în nivelurile de bază din FLKN I, care au furnizat și așa-numitul Prezinjanthrop, erau aduse de la o distanță de 60—80 km.

Aducerea intenționată, conștientă, a unor pietre de la mare depărtare, spre a le folosi la spargerea oaselor pentru extragerea măduvei și a masei spongioase și pentru făurirea unor unelte de os de uz permanent, ne-a îndreptățit pe regretatul meu părinte și pe subsemnatul să le socotim a fi unelte, deși nu au fost supuse nici celei mai neîndemînatice încercări de amenajare; și aceasta, pentru simplul motiv că pentru spargerea oaselor nu erau necesare unelte de piatră cioplită. La vremea aceea, necesitatea cioplirii pietrei nu-și croise încă drum prin noianul de încercări și posibilități de a deprinde unele îndeletniciri de muncă conștientă, în condițiile de viață și stadiul de evoluție biologică și comportamentală a hominizilor din Villafranchianul evoluat de la Bugiulești. Sîntem, fără îndoială, în fața celei mai vechi etape a procesului de muncă conștientă a omului, etapa prepaleolitică, intrată în circulație științifică la congresele internaționale de la Moscova (1964) și Praga (1966).

Și totuși, pentru ca nimeni să nu mai poată formula sau păstra vreo rezervă cu privire la acceptarea posibilității existenței unui comportament uman în Villafranchianul evoluat de la Bugiulești, am analizat tehnica de spargere a oaselor de cerb din așezarea neolitică gumelnițeană de la Căscioarele, comparativ cu tehnica de spargere a oaselor de cervide de la Bugiulești. La o analiză oricît de sumară sau oricît de minuțioasă, constatăm o identitate surprinzătoare între oasele de cervide de la Bugiulești și cele de la Căscioarele în ceea ce privește tipul de spargere a lor și tehnica, modul, procedeul de spargere la care s-a recurs, întotdeauna, în toate cazurile examinate fiind aceleași. Aceasta dovedește, fără putință de tăgadă, că în Villafranchianul evoluat de la Bugiulești avem de-a face cu o activitate intenționată, voită, deliberată, conștientă, specifică unui comportament uman incontestabil. Împreună cu prof. E. Delson (New York) am prezentat — la Bratislava, în 1975 — maimuțele fosile descoperite la Bugiulești (Paradolichopithecus arvernensis geticus), acceptîndu-se ca vîrstă probabilă 1,8—2 milioane de ani, omologată prin analogie cu vîrsta asociației faunistice villafranchiene evoluate de la Senèze (Franța), stabilită pe baza studiului diatomeelor și determinărilor paleomagnetice. Pe baza cercetărilor palinologice făcute de dr. M. Circiumaru (1981) la Bugiulești, vîrsta descoperirilor din Valea lui Grăunceanu coboară la 2—2,2 milioane de ani.

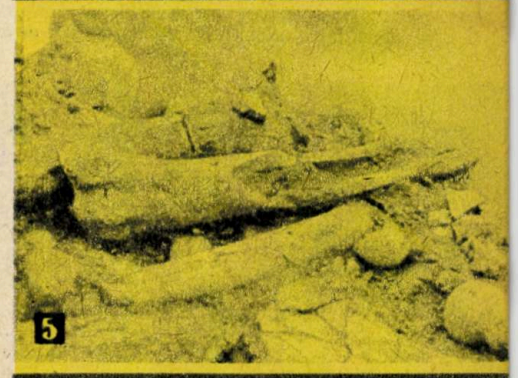
În contextul general al problemelor puse în discuție de descoperirile făcute la Bugiulești, rezultă că sîntem aici în prezența celei mai timpurii etape a procesului de hominizare din istoria biologică și culturală a omului pe continentul european, etapa prepaleolitică, premergătoare epocii pietrei cioplite, care se anunță mult mai tîrziu prin cele mai simple unelte de piatră cioplită, cunoscute sub numele de «cultura de prund» sau «pebble culture».

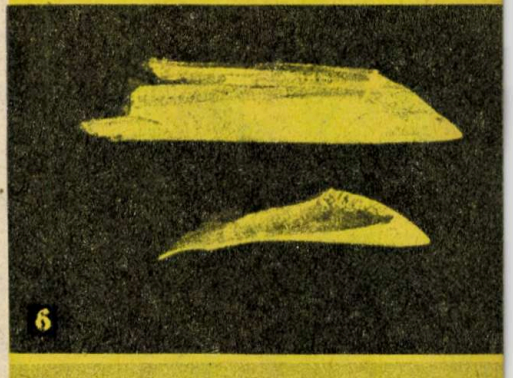
Dacă la Sandalja, în Iugoslavia — unde alături de unelte de os s-au găsit și unelte de piatră cioplită de tip «cultura de prund» aparținînd eopaleoliticului, iar asociația faunistică este de vîrstă mai recentă decît cea de la Bugiulești —, hominidul reprezentat printr-un incisiv superior stîng «aparține grupului de forme avansate, tîrzii, de australopitecine» (M. Malez, 1976), atunci oseminte hominidului din Valea lui Grăunceanu (descoperite într-un mediu prepaleolitic) nu pot să aparțină decît unui australopitec. În 1965 au fost examinate și de prof. Raymond A. Dart, care a spus atunci că «este vorba de un primat de talie mare, foarte probabil un australopitec», dar că «nu se poate pronunța deocamdată pentru că nu s-au descoperit încă astfel de oseminte în stațiunile africane». Am izbutit, cu posibilități modeste de informare și documentare privind descoperirile făcute în ultimii ani, să determin și să prezint aceste oseminte în cadrul sesiunii științifice a Centrului de științe sociale din Craiova, la 21 februarie 1981, după ce, în prealabil, le-am prezentat în consiliul științific al Institutului «Dr. V. Babeș», în decembrie 1980. Denumirea pe care am dat-o celui mai vechi hominid cunoscut pînă astăzi pe continentul european, și anume Australanthropus oltheniensis, nu este în acord cu criteriile de nomenclatură taxonomică folosite în sistematica hominidelor, cam de mult depășite de realitatea nenumăratelor descoperiri făcute în ultimii 20—30 de ani. Nu mai putem numi pitecantrop, adică maimuță-om, o ființă care, în afară de unelte de os, făurea cel puțin 5 tipuri diferite de unelte de piatră cioplită și folosea și focul.

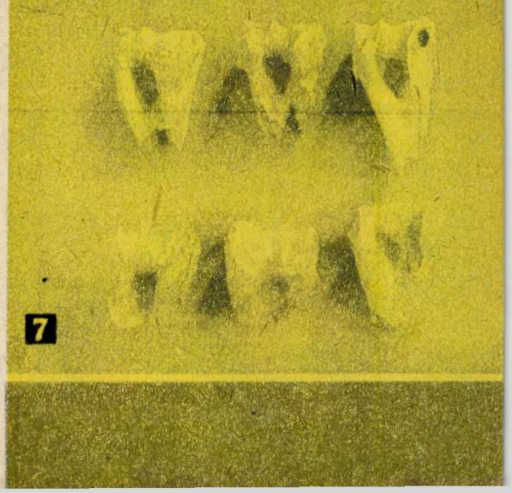
Încă din 1964, André Leroi-Gourhan, pe o ntreagă serie de caractere anatomice, dar

3

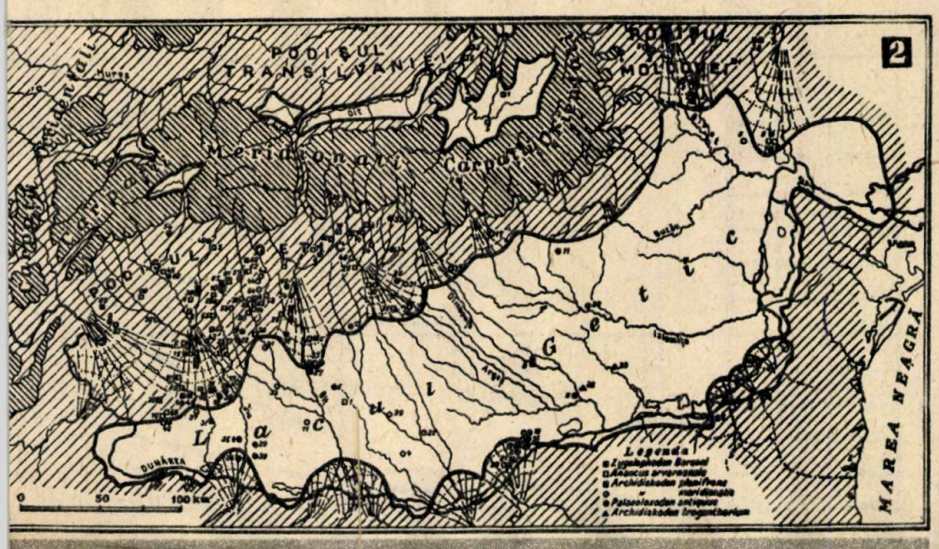
4


5


6


7

Cercetări în Valea lui Grăunceanu **(1)**
Oase sparte identic la ambele capete pentru scoaterea măduvei **(3)**
Unelte de os pentru lovit și zdrobit **(4)**
In situ, unealtă de os pentru străpuns **(5)**
Unealtă de os de folosință permanentă **(sus)** *comparativ cu același tip de unealtă din neolitic* **(jos) (6)**
Oase de cerb de la Bugiulești **(sus)** *comparativ cu oase de cerb de la Căscioarele, neolitic* **(jos)**. *Nu se observă nici o deosebire ca tehnică de spargere* **(7)**



și de comportament cultural, demonstra că australopitecul nu este o maimuță din «emisfera australă», ci un hominid, numit de el Australanthropus. Deși ne aflăm în emisfera boreală, am păstrat totuși pentru hominidul de la Bugiulești, ca o recunoaștere a priorității de punere în circulație științifică a numelui celui mai vechi hominid de către A.L.-Gourhan, denumirea de Australanthropus.

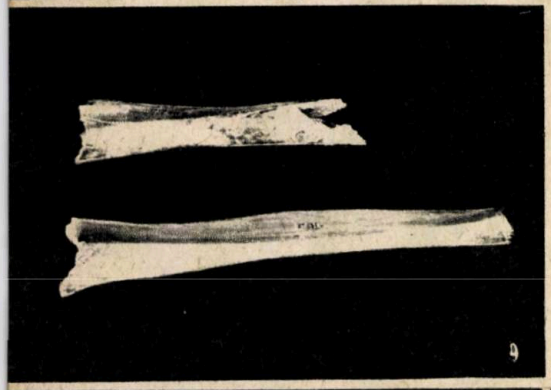
Cel de-al doilea termen, «olteniensis», nu se referă la o specie nouă, cum s-ar putea crede după criteriile taxonomiei, ci doar la desemnarea geografică a descoperirii, deoarece vor urma și alte descoperiri, în alte provincii istorice ale țării.

Volumul mare de descoperiri făcute pînă în prezent a permis să se analizeze modelele de creștere, dezvoltare și maturare la nivelul craniului și al scheletului postcranian la australantropi și s-a constatat că sînt aceleași modele ca și la omul actual, doar ritmurile sînt diferite.

Avem astăzi nevoie de o taxonomie istorico-biologică și nu numai de o taxonomie statistică. Prima explică transformarea semnificativ-istorică, cea de-a doua constată diferențele unor caractere matematic semnificative, dar nu implicit și corelativ istorico-biologic și etologic.

Una dintre cele 7 pietre aduse de la mare depărtare, folosită în stare naturală, nepreiucrată **(8)**. *Tibie de Australanthropus de la Bugiulești (2 milioane de ani), alături de tibie de Homo sapiens fossilis de la Baia de Fier (29 000 ani, C_{14})* **(9 a)**

Fragmente de diafiză de femur și de tibie aparținînd unui Australanthropus olteniensis **(9b)**



PRO MEMORIA

Prof. dr. docent **RADU VULPE**

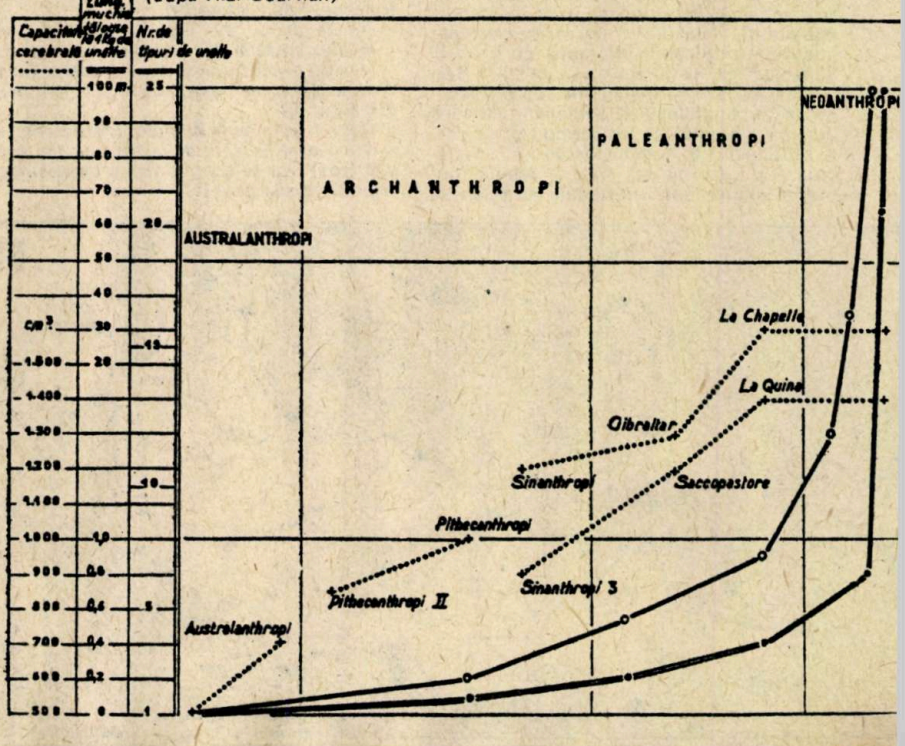
Discuțiile din jurul importantelor descoperiri de la Bugiulești îmi evocă figura regretatului coleg și prieten Constantin S. Nicolăescu-Plopșor, care mi-a fost tovarăș de studii la Universitate și care, prin exemplul său de pe atunci de neobosit căutător de urme «preistorice» în jurul Bucureștilor (a se vedea amintirile mele despre «Începuturi în arheologie», în «Revista muzeelor și monumentelor: Monumente istorice și de artă», nr. 1, 1978, p. 82—84), mi-a stimulat propriile cercetări similare din Cîmpia Română. Acele periegeze preliminare, inițiate de el și continuate adesea împreună cu un grup de încă trei studenți, dintre care făceam parte și eu, au sfîrșit prin a atrage interesul profesorului nostru, Vasile Pârvan, care ne-a luat sub conducerea sa în mod organizat, pasionîndu-se atît de mult pentru domeniul epocii preromane, de unde pînă atunci se dedicase exclusiv epocii clasice, încît, pornind de la modestele noastre dibuiri, avea să ajungă, după patru ani de muncă stăruitoare în lumina covîrșitoarei sale științe și a spiritului său puternic pătrunzător, la apariția monumentalei «Getica». Totodată, prin sporirea grupului nostru cu alți tineri din școala sa, alăturîndu-și-l și pe Ion Andriesescu, adjunctul său, Vasile Pârvan, cu remarcabilele sale daruri de organizator, avea să creeze o activitate colectivă durabilă, care, dezvoltîndu-se din generație în generație, stă la baza impunătoarei afirmări de azi a arheologiei românești. Nu trebuie totuși uitat că primele scîntei, oricît de mici, de la care s-a aprins flacăra unei atît de ample străluciri s-au produs în micul nostru grup studențesc de acum șase decenii, țîșnind mai întîi din agerul spirit de investigație al lui C.S. Nicolăescu-Plopșor.

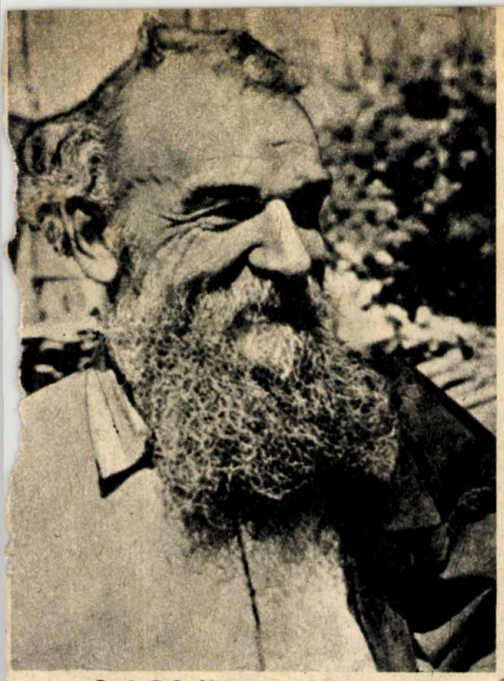
Curînd după publicarea operei sale, «Getica», neuitatul nostru Magistru a fost răpit de o moarte cu totul prematură. După terminarea studiilor universitare, fiecare dintre discipolii săi își croise propriul drum în viață, în direcții diverse, dar rămînînd tot în cîmpul activității științifice. Unii dintre noi s-au dedicat cu precădere preocupărilor despre trecutul geto-dac și cel roman al patriei, alții au îmbrățișat problemele pasionante ale vîrstei bronzului și ale neoliticului, dar C.S. Nicolăescu-Plopșor și-a concentrat atenția cu deosebire asupra erei celei mai vechi, aceea a paleoliticului. Îl îndemnau în această direcție și predilecția sa, veche încă din adolescență, pentru folclor și etnografie, și studiile sale de geografie umană cu eminentul profesor Simion Mehedinți, dar, mai presus de toate, nesecata sa curiozitate pentru cunoașterea străfundurilor de la originile culturii. În același timp, el s-a manifestat în literatură, producînd schițe, nuvele, versuri, caracterizate printr-o imaginație vioaie, un stil popular și mai ales printr-un umor savuros. Și-a dovedit și abilitatea de organizator, contribuind temeinic la înființarea de reviste, institute, muzee și devenind o personalitate multilateral productivă a vieții culturale din Oltenia sa natală. Ne-am întîlnit adesea în acest timp, fie cu prilejul frecventelor sale contacte cu Muzeul de antichități din București, fie la diverse reuniuni științifice din țară ori la congrese internaționale. Iar după ultimul război, cînd el s-a stabilit în București, am devenit din nou tovarăși de muncă, în cadrul Institutului de arheologie, unde eu conduceam Secția «sclavagistă», iar el Sectorul paleolitic al Secției «Comună primitivă». În această situație, el a desfășurat o activitate deosebit de stăruitoare, conducînd șantiere de săpături și procedînd la minuțioase cercetări în domeniul paleolitic pe tot întinsul țării. A fost apogeul carierei sale științifice. El poate fi considerat creatorul școlii românești de arheologie paleolitică. Meritele sale au fost încununate prin alegerea ca membru corespondent al Academiei R.P.R. și prin numirea ca director al Centrului de istorie, filologie și etnografie de la Craiova, pe care l-a organizat și l-a condus cu multă sîrguință. Moartea sa, la vîrsta de 68 de ani, l-a surprins în plină exuberanță a valoroasei sale activități.

*

În anii cît am fost din nou colegi, în Institutul de arheologie din București, deși absorbiți de specialități diferite, ne împărtășeam reciproc descoperirile și părerile din domeniile respective, care ne intere-

Evoluția capacității craniene în strînsă legătură cu procesul de muncă (după A.L.-Gourhan)





Prof. C.S. Nicolăescu-Plopșor

sau în chip egal, amîndoi potrivindu-ne în concepția că specializarea nu împiedică, ci, dimpotrivă, obligă la o îmbrățișare cît mai largă a cîmpului de cunoștințe. Ne regăseam astfel în armonioasa noastră colaborare din anii tinereții universitare, cu același interes pentru știință, cu același zel pentru cercetarea pe teren.

Acum îl pasionau resturile unor «culturi» din perioada antropogenezei, datorate unor hominizi evoluați, care fuseseră constatați, cu uneltele lor, în Africa și începeau a fi semnalați, prin unelte similare, și în țara noastră, pentru prima oară în Europa. C. Plopșor făcuse deja cunoscută, încă din 1958, în colaborare cu N.I. Moroșan, «cultura de prund» eopaleolitică a unora din acești hominizi, constatată pe Valea Dîrjovului de lîngă Slatina, de o perfectă analogie cu cultura Oldoway din Tanzania. Dar preocupările sale în această direcție aveau să fie curînd răsplătite cu satisfacția unei noi descoperiri, acum douăzeci de ani, de data aceasta de-a dreptul senzațională, referindu-se la uneltele rudimentare dintr-o perioadă și mai veche a cuaternarului, cea villafranchiană, datînd de circa două milioane de ani. E vorba de zăcămîntul de oseminte fosile de la Valea lui Grăunceanu, lîngă Bugiulești, constatate în dezordine și aparținînd unor animale de climă caldă, vînate de o ființă care se folosea de unelte improvizate elementar din oase. Formele acestor unelte aminteau pînă la identitate pe acelea ale australopitecului identificat anterior în Africa de Sud. Entuziasmat de descoperirea sa, amicul Plopșor mi-a comunicat-o și mie, prezentîndu-mi fragmentele de oase de la Bugiulești, ce păreau fasonate prin cioplire cu anumite scopuri, și mi-a cerut avizul. Am privit oasele cu mult interes, dar cioplirea lor foarte sumară și grosolană nu era de natură să mă convingă din prima clipă că ar fi rezultat dintr-o acțiune intenționată, iar nu dintr-o simplă întîmplare, ca de pildă aschierile produse de dinții unor carnivore. Totuși nu m-am pronunțat imediat, preferînd așteptarea unor verificări ulterioare, mai ales că din principiu nutream încredere în seriozitatea considerațiilor științifice ale prețuitului meu coleg.

După ce ne-am despărțit, am cugetat mult la cele văzute, dar tendința de scepticism critic se lovea mereu de obsesia unei observații ce mi se impusese în timp ce examinasem obiectele respective: anume, fragmentele de oase lungi, ce semănau cu niște măciuci folosite la spargerea altor oase conținînd măduvă, prezentau o patină roșcată ca toate celelalte, dar la mijloc, unde ar fi trebuit să fie ținute cu mîna, această patină se subția, lăsînd să se vadă un lustru al periostului, ca efect al unei trecvente întrebuințări. Am sfîrșit prin a conchide că în adevăr era vorba de instrumente primitive ale unei ființe care nu numai le folosea cu un anumit scop, dar, fără să le arunce după utilizare ca maimuțele inferioare, **le păstra** pentru a se servi mereu de ele, deci aparțineau unei ființe dotate cu gîndire prevăzătoare, cu un minimum de rațiune. Nu-mi trebuia mai mult pentru a mă convinge de dreptatea concluziilor lui Plopșor și, pe loc, fără a mai aștepta să-l reîntîlnesc, i-am trimis un bilet prin care, anunțîndu-i observația mea, îi mărturiseam adeziunea la părerile sale, felicitîndu-l pentru excepționala descoperire. Curînd apoi, el avea să-mi aducă noi dovezi în sprijinul interpretării sale. O dată, de exemplu, mi-a arătat un femur de erbivor prezentînd o perforație adîncă înconjurată de crăpături concentrice ca efect al unei lovituri puternice, care, în nici un caz, nu putea fi produsă de dinții vreunui carnasier, oricît de mare ar fi fost, ci numai de o unealtă mînuită. E ceea ce -au confirmat și specialiștii sovietici, care, în general, au primit constatările lui Plopșor cu multă înțelegere, avînd deja unele indicații că s-ar putea să găsească și ei asemenea obiecte villafranchiene pe teritoriul întinsei lor patrii. Altă dată, colegul meu mi-a venit cu unul din cei cîțiva bulgări de piatră găsiți, sporadic, printre osemintele de animale vînate de la Bugiulești. Acești bulgări, de o formă oarecum rotundă și de o mărime tocmai potrivită pentru a fi ținuți în pumn, prezentînd și urme de ciocnire, serviseră, fără îndoială, ca unelte pentru lovit. Cu totul absenți în mîlurile cuaternare fără prundiș din partea locului, fuseseră aduși de ființa care îi folosea, ținîndu-i mereu în pumni, de la depărtări mari, de zeci de kilometri, unde se afla roca lor naturală. Și mai era ceva în favoarea interpretării ca unelte a oaselor cioplite de la Bugiulești: uniformitatea dimensiunilor și a modului de așchiere, încadrîndu-se într-o tipologie.

Considerațiile referitoare la existența unui «protohominid» villafranchian în România au fost publicate în englezește de Constantin S. Nicolăescu-Plopșor, în colaborare cu fiul său, merituosul antropolog dr. Dardu Nicolăescu-Plopșor, în revista arheologică «Dacia», VII, 1963. În felul acesta a aflat despre Bugiulești și savantul R.A. Dart, celebrul descoperitor al australopitecului din Africa de Sud, care, luînd cunoștință de fotografiile cu oase-unelte apărute în articolul respectiv, s-a grăbit să-i comunice lui Plopșor desăvîrșita lor asemănare cu cele găsite de el însuși, declarîndu-se convins că e vorba de creațiile aceleiași varietăți de australopitec. Amicul meu mi-a arătat scrisoarea cu prețioasa confirmare venită din partea celei mai competente autorități. Nu mult după aceea, profesorul Dart a ținut să vină el însuși la București pentru a examina direct acele unelte. Cu acest prilej, Plopșor a organizat la Institutul de arheologie o ședință publică, la care am participat și eu, în care au fost expuse toate elementele descoperite la Bugiulești, cu argumentarea largă a concluziilor ce se impuneau, funcția de interpret fiind îndeplinită de cercetătoarea în morfologie biologică Alexandra Bolomey. La sfîrșit a luat cuvîntul învățatul sud-african, care, arătîndu-se încîntat de cele văzute și ascultate, a adăugat că este de prisos străduința de a-l convinge pe el despre importanța lor ca produse voite ale unui australopitec villafranchian, căci în această privință el venise convins dinainte, dar ne previne că va fi foarte greu să-i convingem pe mulți alții. Lui îi trebuiseră peste treizeci de ani de luptă cu scepticii pentru a-și impune epocalele descoperiri, neizbutind decît atunci cînd, ivindu-se și osemintele însești ale australopitecului, în asociație cu respectivele unelte primitive, neîncrederile s-au spulberat. În zilele următoare, distinsul oaspe a fost condus de Plopșor și de colaboratorii săi chiar la locul descoperirilor de la Bugiulești, prilej ca el să-și exprime încă o dată părerea despre caracterul villafranchian al complexului faunistic de acolo.

A fost un remarcabil succes, dar nu de ajuns ca să biruie toate îndoielile ce se mențineau încă în mediile științifice din țară și din unele state occidentale. Lipsea documentul direct: osemintele ființei căreia îi erau atribuite rudimentarele unelte discutate. Dar de curînd, la mai bine de un deceniu după decesul părintelui său, dr. Dardu Nicolăescu-Plopșor s-a aflat în situația favorabilă de a prezenta, într-o ședință a Centrului de antropologie din București, fragmente de tibie și femure de australopitec găsite la Bugiulești, într-u totul asemănătoare cu cele descoperite în Africa. Primul hominid rațional, creator de unelte, și-a făcut astfel cunoscută existența în Oltenia, justificînd speranța că în viitor vor apărea în țara noastră și alte resturi scheletice ale acestei ființe superioare pe cale de a deveni om. Dar și ce s-a găsit pînă acum e de ajuns pentru a dovedi, fără putință de replică, un decisiv moment al antropogenezei pe pămîntul patriei noastre. Este un fericit rezultat al explorărilor perseverente de la Bugiulești și cu deosebire un triumf al destoiniciei științifice pe care Constantin S. Nicolăescu-Plopșor a manifestat-o într-o activitate intelectuală de peste o jumătate de veac.

Numele său se înscrie cu cinste în istoria studiilor de antropologie și arheologie, rămînînd nedespărțit de capitolele lor privitoare la origini. Niciodată nu se va putea vorbi de nașterea speciei umane și de primele apariții în România și în întreaga Europă, ale unor mărturii de transformare a materiei prin acțiunea voită a unei ființe raționale, adică ale unor fapte de cultură, fără să se omagieze, prin aceasta, amintirea vrednicului cercetător român care a contribuit la lămurirea acestor probleme cu lumini hotărîtoare. Iar ca prieten personal, fost tovarăș în începuturile carierei noastre arheologice, închin memoriei sale un gînd de afectuoasă pietate.

La Peștera Muierilor, în 1952, după descoperirea craniului și a altor oseminte de om fosil, prof. C.S. Nicolăescu-Plopșor împreună cu acad. Șt. Milcu și acad. C.I. Parhon.

STIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

NOI CERCETĂRI ASUPRA TRĂIRII ȘI ALIENĂRII RELIGIOASE

Dr. PETRE DATCULESCU,
Centrul de cercetări pentru problemele tineretului

Din timpurile cele mai vechi și pînă astăzi toate religiile încearcă să se mențină nu numai prin autoancorarea lor în scorburile ignoranței și ale spiritului nonștiințific, dar și prin exercitarea unei înrîuriri complexe asupra afectivității umane. Evident, indivizii religioși se deosebesc de cei nereligioși, în primul rînd sub raportul concepției lor despre natură, om și societate. Semnificative sînt însă și deosebirile care transpar pe planul vieții afective; dar întrucît afectivitatea reprezintă o dimensiune centrală a personalității, stabilirea modului în care religiozitatea construiește, modifică și direcționează emoțiile și sentimentele oamenilor contribuie, deopotrivă, la înțelegerea cauzelor manifestărilor mistico-religioase și a efectelor alienante ale acestora.

Cercetătorii din domeniul științelor socioumane care au studiat religiozitatea la nivelul psihologiei individuale și de grup disting între sentimente cu încărcătură specific religioasă și stări emoționale nespecific religioase, structurate, în mare parte, tot sub influența religiei. Profesorul de psihologie Paul Popescu-Neveanu definește stările specific religioase ca fiind «reactivități emoționale față de împrejurări fictive», concretizate în pietisme, iertare, umilință, resemnare fatalistă, speranță zadarnică, consolare neîntemeiată, teamă de forțe închipuite. Elementele care stau la baza acestor stări sînt credința în existența reală a unei puteri transcendentale și iluzia că ele reprezintă consecințe și validări psihologice ale influenței exercitate de instanțe supranaturale. Stările nespecific religioase includ dispoziții afective, emoții și sentimente care nu sînt în mod nemijlocit îndreptate spre «teritoriile ficțiunii», ci definesc reactivitatea individului în diferite circumstanțe ale vieții personale. Natura și intensitatea multor stări de acest gen sînt însă determinate mai degrabă de opțiunea pentru religie decît de situația existenței concrete a individului.

Distincția menționată nu reprezintă însă decît o premisă globală în analiza substratului afectiv al religiozității și ireligiozității. Se ridică întrebări mai precise ca, de pildă, «care sînt stările emoționale specifice care tind să predomine la indivizii religioși?»; «în ce măsură diferitele stări relatate de aceste persoane sînt autentice sau reprezintă stări artificiale derivate din interpretarea cerințelor doctrinei religioase?»; «în ce măsură religiozitatea compensează anumite forme de dizarmonie și instabilitate emoțională a personalității credincioșilor?».

Studii recente efectuate în rîndul unor tineri care făceau parte din culte neoprotestante au furnizat o serie de răspunsuri la aceste întrebări, conducînd la concluzii utile pentru perfecționarea educației materialist-științifice a tinerilor.

La prima vedere, viața afectivă a majorității tinerilor religioși investigați pare a fi destul de diferențiată. Ceea ce surprinde însă, de la bun început, este caracterul eminamente stenic și unidimensional al proceselor emoționale relatate de subiecți. Datele cercetării arată că multe dintre aceste stări invocate — «liniște», «împăcare», «bucurie», «calm», «relaxare», sentimentul de «ocrotire», «reazem» etc. — sînt autoconstruite dintr-o materie emoțională abstractă, încorporată în modele și valori afective, propagate de preceptele doctrinei religioase. Motivația principală care alimentează această autoconstrucție afectivă religioasă este dorința unor asemenea subiecți de a dovedi apartenența deplină la comunitatea credincioșilor și iluzia bizară că trăirile afective prescrise de religie reprezintă dovezi ale prezenței reale a supranaturalului.

În cursul cercetărilor au putut fi depistate mecanismele psihologice principale ale autogenezei emoțiilor religioase. Subiecții utilizează două căi. Prima constă în scindarea și disocierea abstractă a eului față de perturbările reale, posibile sau presupuse din viața personală a individului. În virtutea credinței, subiectul își autoimpune anularea programatică a unor emoții negative, ca tensiune, sentiment de incertitudine subiectivă, depresiune, teamă, descurajare etc., atît în situațiile obiective, cît și în cele imaginare, care ar putea justifica asemenea stări. Imaginea sa despre sine este aceea a unei persoane privilegiate, în ultimă instanță mereu imune față de orice formă de stres, frustrație, supărare etc. Această iluzie alimentează starea globală de împăcare, relaxare și liniște sufletească, interpretată, la rîndul ei, ca expresie a influenței exercitate de o forță supranaturală.

Tendința majorității subiecților religioși de a recurge, în toate împrejurările, la reactivități afective stenice, derivate din sentimentul general de liniște, dependență și presupusă protecție divină explică de ce multe cercetări nu au găsit o corelație între religiozitate și stările emoționale negative. Mihail Ralea scria că pentru credincioși îndoiala, disperarea, panica, deprimarea reprezintă atitudini antireligioase.

O a doua cale de autogeneză a emoțiilor religioase constă în interpretarea unor roluri emoționale negative, de cele mai multe ori prescrise de subcultura afectivă a cultului religios. Din interviurile luate a reieșit că unii subiecți tind să cultive sentimente de culpabilitate și irelevanță morală sau își fixează artificial un prag coborît al posibilităților proprii, se subapreciază și voit se consideră a fi inferiori pentru a putea afirma că toate realizările care intervin dincolo de frontierele fictive ale neputinței declarate sînt rezultate ale influenței divine. Ei se gîndesc frecvent că nu sînt «suficient» de buni, altruiști, modești, sinceri sau că nu stă «în puterea lor» să-și însușească cunoștințe și deprinderi profesionale, să-și îmbunătățească situația materială, familială etc.

Pot fi recunoscute cu ușurință, în aceste cazuri, încercările de trăire afectivă a unor valori morale, ca iubirea, umilința, cumpătarea, sărăcia, abstinența, promovate de etica creștină și orientate, în ansamblu, spre renunțarea la realizările vieții pămîntești, în schimbul speranțelor deșarte într-o lume viitoare. Analiza psihologică presupune însă explicarea modului în care apar trăiri consonante cu valorile morale abstracte, inhibitorii și restrictive ale dogmei religioase. Orice interpretare de către individ a unor roluri emoționale prescrise de valorile unei culturi afective se bazează pe o tehnică psihodramatică standardizată, descrisă în literatura de specialitate. Subiecții religioși retrăiesc împrejurări reale, în cadrul cărora se autopercep ca fiind deficitari sub raportul cerințelor impuse de religie sau își reprezintă situații fictive, inconfortabile, pe care le trăiesc ca și cum ar fi reale, utilizînd mijloace scenice pentru a spori iluzia realității. Istorisirile autobiografice atestă predilecția subiecților religioși pentru transpoziții în situații de inadecvare cognitivă, morală sau afectivă. Emoțiile față de emoții care iau naștere pe această cale reprezintă modelări retroactive sau epifenomene derivate dintr-o motivație religioasă, și anume din credința că ele semnalizează posibilitatea raportării la existența reală a unei puteri fictive.

Mai rămîne însă deschisă o întrebare. Dacă subiecții religioși sînt în general hiperstenici, atunci în ce măsură putem spune că religiozitatea funcționează ca surogat compensator al unor stări dizarmonice? În acest sens, datele cercetărilor mai recente arată că indiferent de stările emoționale pe care le trăiesc sau își închipuie că le trăiesc subiecții credincioși, religiozitatea debutează și se menține în toate cazurile sub forma compensării unui deficit, real sau imaginar, localizat la nivelul personalității sau al circumstanțelor sociale ale existenței individuale.

Concluziile acestor studii evidențiază complexitatea și proporțiile alienării și autoalienării pe care le parcurge individul religios, nu numai pe planul reprezentărilor despre lume, ci și în structura intimă a emoțiilor și sentimentelor față de lume și față de sine însuși. Ele reprezintă noi dovezi în sprijinul conceperii multidimensionale a educației materialist-științifice, atrăgînd mai ales atenția asupra necesității influențării resorturilor afectivității, în sensul cultivării la tineri a sentimentelor pozitive, a optimismului, încrederii în forțele proprii, a deschiderii constructive și creatoare față de cultură, știință și împlinire umană, derivate din cerințele vieții și lumii reale, și nu din plăsmuirile deșarte ale ficțiunilor obscurantiste.

Se zice că...

(Urmare din pag. 23)

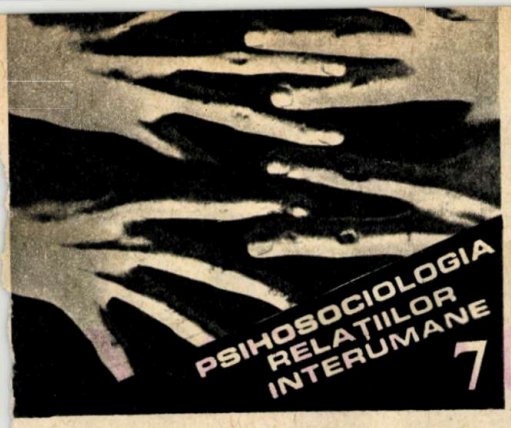
tuită din oameni de știință reputați; nimic nou în asta, numai că aparatul n-are roți, nici zimți, nici jet nu expulzează, se mișcă, pur și simplu, lent, pe baza unor interferențe de cîmpuri, supărătoare pentru legile fizicii.

...uimitorii Lucaci și Abrudan din Timișoara ar fi meșterit o sculă mărunțică, ar fi pus-o pe balanță analitică în fața unui academician și a cîtorva doctori docenți, iar scula s-ar fi apucat și ar fi reușit să piardă pentru trei zile 4 grame din propria greutate.

...în sfîrșit, Petre Milu de la I.N.M.T. ar fi făcut un injector alcătuit dintr-o țeavă și un inel de aramă; în momentul cînd în centrul inelului este așezată o bobină — fără nici un contact cu ansamblul — și cînd această bobină se energizează, din motive necunoscute jetul capătă o presiune de injecție în contradicție cu bunul simț și logica principiilor acceptate.

IV. *Și să zicem că nu am dreptate și că v-am păcălit și v-am cheltuit timpul cu povești pentru adormit copiii.*

...Dar dacă nu?



EVOLUȚIA RELAȚIILOR INTERPERSONALE

Conf. univ. dr
SEPTIMIU CHELCEA

Relațiile interpersonale nu sînt statice: se nasc, evoluează, mor. Există relații interpersonale noi și vechi. Ce valoare au ele pentru fiecare partener? Și, mai ales, în ce măsură diferitele stadii (vîrste) ale relației interpersonale susțin performanțele superioare?

● LONGEVITATEA RELAȚIEI

Durata unei relații sau longevitatea ei caracterizează toate cuplurile umane. Abia înfiripate, unele relații interpersonale se destramă; altele durează mult în timp, generînd cupluri stabile. La nivelul bunului simț, se produce chiar o substituție: se consideră că ceea ce e vechi e bun. În loc de «prieteni buni» se spune «prieteni vechi».

Substituția mai sus amintită uneori e amăgitoare. Te adresezi cu o rugăminte fostului tău coleg de școală elementară. Nu l-ai mai văzut de ani și ani. Nici pe vremuri nu aveați prea multe de împărțit. Totuși ești convins că acum îți va face o favoare. Pe ce te bazezi? Pe faptul că relația voastră e veche. De aici dezamăgirea: nu tot ce e vechi e și profund!

Cercetările moderne de psihosociologie (A.C. Kerckhoff și K.E. Davis, 1962) au evidențiat că lungimea cronologică a relației nu constituie decît un indicator slab al profunzimii sale, durata relației necorelînd semnificativ cu gradul de implicare a partenerilor (G. Levinger și D. Snoek, 1972). **Dimensiunea temporală** a relațiilor interpersonale trebuie deci analizată în **perspectiva profunzimii** raporturilor dintre parteneri. În viața cotidiană intrăm adesea în relații interpersonale superficiale care, chiar dacă durează mult în timp, nu afectează semnificativ comportamentul și personalitatea noastră. De exemplu, portarul instituției unde lucrez reprezintă persoana cu care am stabilit primele relații de serviciu. Ne salutăm zilnic. Doar atît. De curînd a fost însă asociat colectivului nostru de cadre didactice un profesor excepțional. Viața catedrei s-a schimbat. Relația cu acesta a restructurat modelele comportamentale, ridicînd aspirațiile și performanțele noastre profesionale la cote greu de imaginat mai înainte. Componenta de profunzime a relației interpersonale face **timpul psihologic** să fie relativ independent de **timpul istoric.** Într-o perioadă de timp scurtă, intensitatea interacțiunii partenerilor poate mobiliza energiile creatoare, conducînd la performanțe superioare, de neatins în condițiile unor relații interpersonale superficiale, chiar de lungă durată.

● NIVELUL INTERACȚIUNII

Interpretarea calitativă a relației interpersonale a dus la identificarea mai multor niveluri ale raporturilor dintre o persoană (P) și alta (A): **conștiință sau atitudine unilaterală; contact superficial sau atitudine bilaterală; relație mutuală** (vezi figura).

În ceea ce privește primul nivel, individul este perceput ca un «obiect», fără intenția de stabilire a unei relații de durată. În cazul contactului superficial bilateral — cel de-al doilea nivel —, informațiile despre partener sînt reduse. Pe baza unei prime întîlniri, indivizii intră în relații de «rol segmental», se raportează unul la celălalt nu ca personalități complexe, ci în funcție de anumite caracteristici (segmental). Dacă acestea dau satisfacție, indivizii tind să repete interacțiunea, stabilind relații mutuale, definite printr-o intercunoaștere profundă și printr-un puternic sentiment de responsabilitate reciprocă în raport cu relația interpersonală. La acest ultim nivel, investiția efectivă este reciprocă, fiind mutual percepută și reglată de către ambii parteneri.

● ATRACȚIA INTERPERSONALĂ

Atît formarea, cît și evoluția cuplurilor umane depind de «atracția interpersonală», înțeleasă ca orientarea directă a unei persoane către alta, orientare care poate fi descrisă după direcție (pozitivă sau negativă) și intensitate (Th. Newcomb, 1961).

Ca atitudine, atracția interpersonală include o componentă **evaluativă,** referitoare la calitatea și forța sentimentelor, una **cognitivă,** vizînd ceea ce crede un partener despre celălalt, și, în fine, o componentă **comportamentală,** manifestată prin tendința unei persoane de a intra în relație sau de a evita o altă persoană. Dacă în formarea relației interpersonale componenta cognitivă joacă un rol preponderent, componenta evaluativă condiționează stabilizarea acesteia, longevitatea ei. În plus, menținerea mult timp a cuplurilor deja formate este condiționată de conștiința convenabilității reciproce a interacțiunii la nivelul partenerilor. În mod conștient partenerii trebuie nu numai să accepte, dar chiar să facă eforturi susținute pentru a păstra la același nivel relațiile interpersonale pe care și le-au format.

Cele mai multe cercetări din domeniul psihosociologiei relațiilor interpersonale atestă strînsa legătură care există între similaritatea trăsăturilor de personalitate ale partenerilor și atracția interpersonală, responsabilă de evoluția cuplurilor: cei ce simt o puternică atracție reciprocă tind să se autodescrie în același mod, au idealuri asemănătoare etc. (W.B. Griffitt, 1969). În această ordine de idei, s-a emis ipoteza, foarte plauzibilă dealtfel, că similaritatea trăsăturilor de personalitate și, la rîndul ei, atracția reciprocă dintre parteneri izvorăsc dintr-o experiență de viață comună.

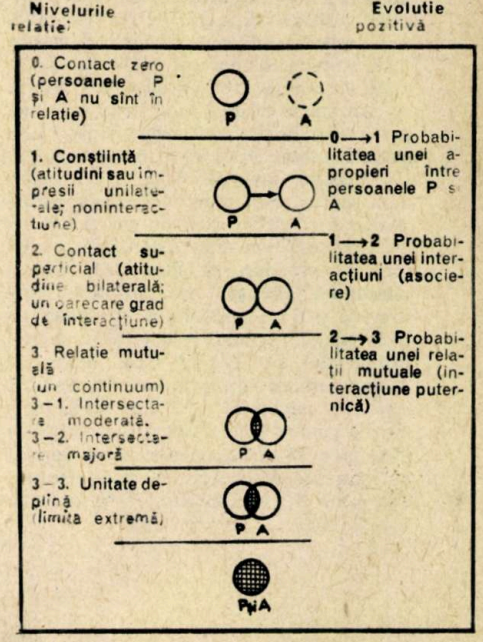
S-a constatat, de asemenea (vezi Aurora Perju-Liiceanu, **Stabilitatea grupului mic și longevitatea relației interpersonale,** în Revista de psihologie nr. 2/1977), că există o serie de factori care îi determină pe oameni să intre în relații selective unii cu alții: a) **atribuția** — faptul că pozițiile sociale pe care le au impun acest lucru (de exemplu, medicul și asistenta medicală, directorul și secretara etc.); b) **obligația** — datoriile private sau publice liber consimțite (prietenia, calitatea de membru al unei asociații profesionale sau al unei organizații politice etc.); c) **investiția** — insuficiența resurselor personale (timp, bani, șanse de reușită etc.), ceea ce impune stabilirea unor interacțiuni; d) **răsplata** — faptul că altul constituie sursa dependentă pentru diferite tipuri de răsplată socială (prestigiu, bani, servicii etc.); e) **atașamentul** — încorporarea concepțiilor altuia în propriile concepții și în evaluarea de sine. Dintre toți factorii enumerați, esențial pentru atracția interpersonală prelungită rămîne atașamentul.

● RELAȚIILE INTERPERSONALE ÎN GRUPURILE PROFESIONALE

Analiza formării și evoluției relațiilor interpersonale are valențe aplicative directe. Sînt foarte semnificative în acest sens studiile realizate în țara noastră, cu începere din 1975, de către dr. Aurora Perju-Liiceanu de la **Institutul de cercetări pedagogice și psihologice** din București. Din experimentele desfășurate asupra diadelor stabile (cercetătorii de la **Institutul de virusologie**) a rezultat că similaritatea de nivel motivațional dintre parteneri reprezintă principala condiție a formării și evolutiei longevive a relațiilor interpersonale. Dar mai intervin și alți factori: compatibilitatea intelectuală, similaritatea cognitivă, potrivirea temperamentală (de personalitate), atitudinea de echitate în relația interpersonală, respectarea normelor de etică generală și profesională și competența profesională.

Sintetizînd rezultatele cercetărilor sale, dr. Aurora Perju-Liiceanu conchide: «avantajele majore ale activității în grup se constituie într-un factor complex, incluzînd trei componente corelate: a) schimbul de idei și de informații; b) abordarea în comun a temei de cercetare; c) surse de prestigiu și de reușită profesională». Înțelegem, așadar, că studiul evoluției relațiilor interpersonale nu are numai o pură valoare de cunoaștere. Formarea și stabilizarea relațiilor interpersonale contribuie în mare măsură la optimizarea activităților umane, inclusiv a muncii creative.

NIVELURILE RELAȚIEI INTERPERSONALE
(după George Levinger și J. Diedrick Snoek, 1972)



INTREPRINDEREA MECANICĂ ROMAN

O PUTERNICĂ BAZĂ ÎN RAMURA CONSTRUCȚIEI DE MAȘINI DIN MOLDOVA

Deși poate fi socotită, dintr-un anumit punct de vedere, o întreprindere veche, Întreprinderea mecanică Roman, la cei 65 de ani ai săi, cît numără astăzi, merită a fi considerată cu adevărat tînără.

Datorită grijii acordate de conducerea de partid și de stat, întreprinderea a cunoscut în a doua perioadă a vieții sale (de după naționalizare), o dezvoltare continuă, fiind astăzi în plină înflorire, bucurîndu-se de un binemeritat prestigiu atît în țară, cît și peste hotare, în rîndul beneficiarilor produselor sale.

De-a lungul existenței sale, Întreprinderea mecanică Roman a parcurs mai multe etape și fiecare dintre ele a marcat la vremea sa profilul întreprinderii, impus de necesitățile dintr-o perioadă sau alta ale economiei naționale. Dacă într-o vreme I.M.R. era cunoscută pentru subansamblurile pe care le producea pentru tractoare, pentru pompele sale de apă și ulei sau apoi pentru mașinile-unelte pentru prelucrarea lemnului, începînd cu 1971, I.M.R. devine tot mai mult cunoscută ca întreprindere producătoare de mașini-unelte de tipul modernelor **strunguri carusel.**

Au fost asimilate mai întîi **strungurile carusel din familia SC 14–17**, avînd batiul în construcție monobloc și acționare în curent alternativ. Au urmat apoi **strungurile carusel SC-22, SC-27, SC-33, SC-43** cu acționare în curent continuu, cu batiul cu doi montanți în construcție cadru. Mașinile mai sus menționate au fost rapid diversificate, astăzi realizîndu-se o gamă de produse variate, modernizate (cu acționări în curent continuu, dotate cu accesorii speciale: dispozitive de copiat, de rectificat, de strunjit conic și de filetat, de mortezat, platouri cu strîngere automată, cu 3 și 6 bacuri, capul revolver frontal cu rotire automată etc.). Înzestrarea strungurilor carusel cu accesorii speciale a permis o creștere considerabilă a productivității mașinilor și eliminarea unor utilaje folosite înainte.

An de an au fost asimilate noi familii de strunguri carusel, noi tipodimensiuni cu caracteristici tehnico-funcționale permanent îmbunătățite, ceea ce a marcat puternic saltul impetuos făcut de întreprindere spre a se impune exigențelor mereu sporite ale beneficiarilor din țară și străinătate (din cca 70 de țări). Astăzi întreprinderea mai produce, pe lîngă cele arătate, **strunguri carusel cu comandă numerică pentru conturare,** din generația I, în tipodimensiuni variate: ● strunguri carusel SC 14–17–22/CNC (aflate în dotarea multor întreprinderi din țară) ● strunguri carusel SC–17 TF2 CNC (specilizate pentru prelucrarea roților de vagon monobloc) ● strunguri carusel cu comandă numerică și magazin de scule generația a II-a, tip SC 14–33 NC-MS ● strunguri carusel grele.

Întreprinderea produce, de asemenea, familia de **strunguri carusel verticale** (cu diametrul maxim de strunjire 320–800 mm), din care fac parte așa-numitele strunguri SV–3, 2÷8 generația a III-a. Ele sînt varianta ultramodernă a strungurilor normale care se produc la Roman încă din anul 1971.

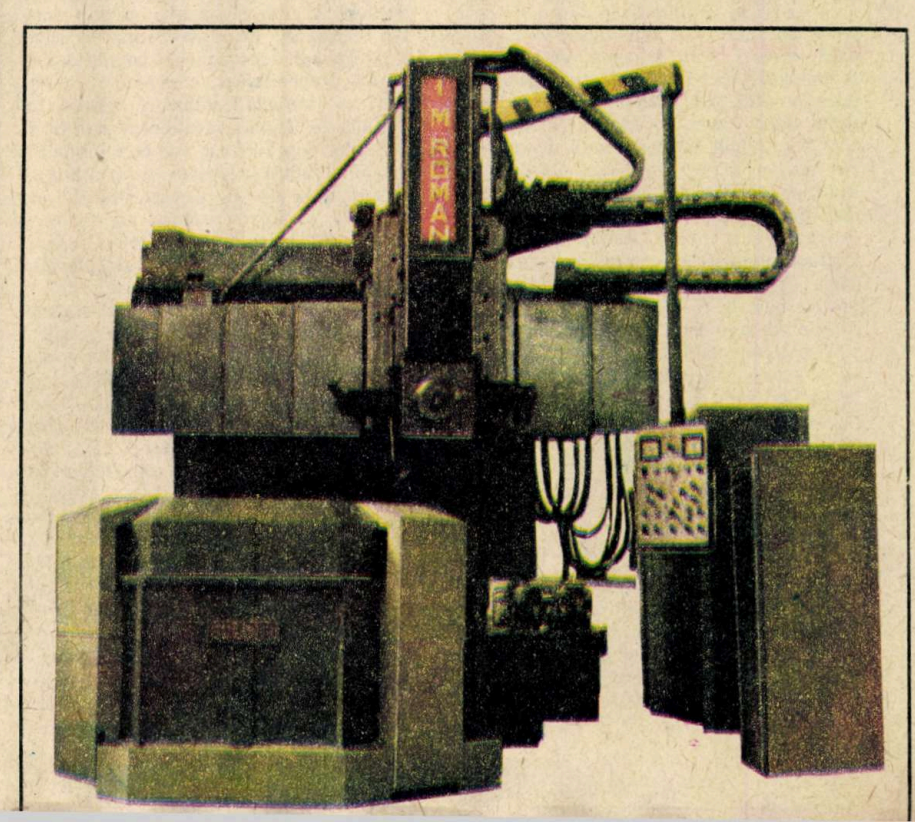
Avînd încorporate în construcția lor o serie de elemente automatizate, aceste strunguri asigură o creștere considerabilă a productivității mașinii, elimină efortul fizic din partea operatorului, prezintă un grad sporit de fiabilitate în exploatare, garantează o deosebită precizie de execuție (de ordinul a 0,001 mm și chiar mai mare). Adoptînd soluții constructive noi (lăgăruiri cu rulmenți de mare capacitate, plăcări cu ghidaje din oțel tratat, șuruburi cu bile etc.), familia aceasta de strunguri permite prelucrarea unor piese cu greutăți mult mai mari (pînă la 100%) și realizează o rigiditate sporită a întregului ansamblu mașină-unealtă. Caracteristicile tehnico-funcționale fac deosebit de căutate aceste strunguri în multe țări (Bulgaria, Ungaria etc.), chiar și în țări puternic industrializate ca S.U.A., U.R.S.S., R.F. Germania, Franța, Grecia, Italia, Canada și, după cum m-au informat interlocutorii mei, cererile partenerilor străini pentru aceste strunguri sînt, actualmente, în continuă creștere, în special pe piața americană și canadiană.

Strungul carusel cu traversă fixă comandat în CNC este specializat pentru realizarea roților de vagon sau inelelor de rulmenți grei. Strungul specializat în prelucrarea roților de vagon se poate executa în variante cu două suporturi verticale cu cap pătrat, sau cu un suport vertical cu cap pentagonal. Cel specializat în prelucrarea inelelor de rulmenți grei se execută numai în varianta cu un singur suport vertical cu cap pentagonal.

Din cele arătate, reiese că produsele realizate la I.M.R. sînt o realitate prezentă, determinată de parcurgerea unui drum greu, mereu în ascensiune, de către un colectiv de cca 5 000 de oameni ai muncii, bine calificați, în care tineretul reprezintă în momentul de față 65% din numărul total.

Constituindu-se într-o puternică bază în ramura construcției de mașini din Moldova, Întreprinderea mecanică Roman, această «uzină a tineretului», este ferm hotărîtă să țină pas cu cerințele dezvoltării industriale a întregii țări. Iată de ce o preocupare permanentă a colectivelor din secțiile de proiectare, constructivă și tehnologică o constituie modernizarea continuă a produselor asimilate, introducerea unor noi tehnologii de fabricație a reperelor componente pentru strunguri, creșterea indicilor calitativi ai produselor fabricate, concomitent cu lărgirea suprafețelor de producție și, bineînțeles, a gamei de produse a întreprinderii.

În prezent sînt în curs de proiectare accesoriile speciale pentru strungurile carusel grele (cap de frezat, dispozitiv de rectificat etc.) și se află în plin proces de exe-

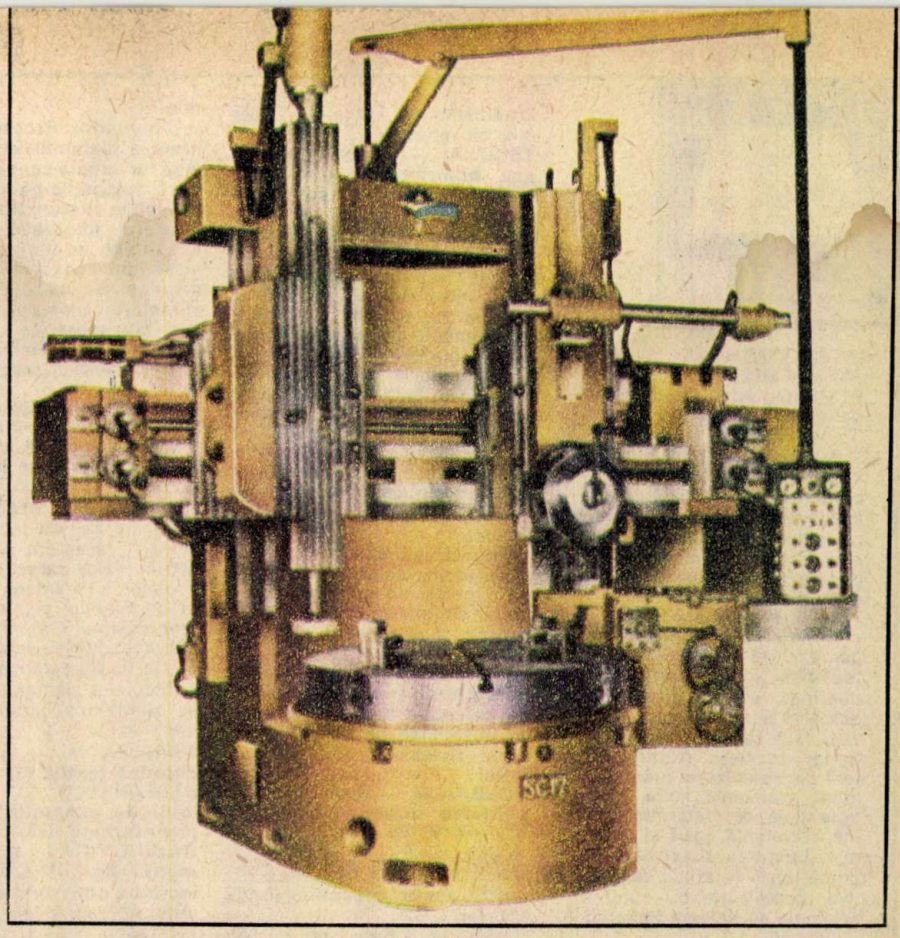


cuție **strungurile carusel SC-14÷43 G,** cu batiu monobloc, traversă mobilă și cutie de viteze cu axe orizontale.

Răspunzînd chemării adresate de conducerea de partid, personal de către tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** de a se depune maximum de efort în vederea economisirii materialelor și energiei electrice, oamenii muncii de la I.M.R., conducerea întreprinderii urmăresc îndeaproape realizarea acestui deziderat. Ei depun eforturi susținute pentru reducerea consumului unitar de metal și energie, reușind să obțină rezultate remarcabile prin înlocuirea unor materiale deficitare (bronzuri, alamă), cu oțeluri clasice placate. Acestea din urmă sînt obținute chiar în întreprindere, în cadrul atelierului de prototipuri.

Colectivul Întreprinderii mecanice Roman a reușit, totodată, să elimine toate importurile de completare din componența strungurilor carusel pe care le produce, înlocuindu-le cu elemente realizate în țară și în întreprindere (electropompe de ungere, cuplaje electromagnetice, periflex, elemente pentru sisteme de ungere, ghidaje cu role etc.). Bine pregătit profesional, acest colectiv de oameni harnici este în măsură, după cum realitatea o demonstrează, să răspundă oricăror exigențe impuse de procesul de fabricare a strungurilor carusel — mașini moderne similare și, de multe ori, chiar superioare celor produse de firme cu tradiție în domeniul de profil.

MARIA PĂUN



NEUTRINO
ȘI ROLUL SĂU ÎN UNIVERS

Dr. CORNELIA CRISTESCU

În articolul «A fost rezolvată enigma neutrinilor», apărut în nr. 4/1981 al revistei noastre, autorul, asist. univ. Titus Filipaș, din Craiova, a discutat problema misterului neutrinului solar, în legătură cu descoperirea recentă a faptului că această particulă nu este cu totul lipsită de masă. În cele ce urmează vom menționa alte două implicații ale aceleiași descoperiri.

Rezultatele experimentale din 1980 indicau pentru masa neutrinului o valoare între 12 și 40 electroni-volți (de obicei, masa particulelor elementare este exprimată prin energia echivalentă). Drept comparație, amintim că un electron are o masă de 511 000 eV, iar un proton de aproximativ 1 miliard eV. Dar în același timp să amintim că numărul particulelor neutrino din univers care provin dintr-o perioadă de timp foarte apropiată de marea explozie (Big Bang) depășește de aproximativ 1 — 10 miliarde de ori toate celelalte particule cum sînt, de exemplu, protonii și electronii. Prin urmare, chiar dacă masa particulei neutrino pare neglijabilă, ea contribuie într-o mare măsură la masa totală a materiei din univers. Astfel, este suficient să atribuim neutrinului o masă de 1,4 eV pentru ca masa universului observabil să se dubleze.

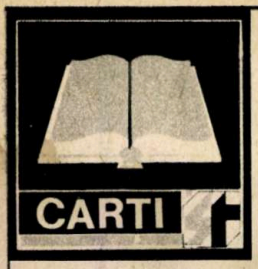
Dacă neutrino are masă, se poate rezolva una din problemele deschise ale astronomiei, așa-numita problemă «a masei lipsă». Este cunoscut faptul că galaxiile au tendința de a se asocia în grupuri, numite roiuri, unele dintre ele conținînd mii sau chiar zeci de mii de galaxii. Din studiul dinamic al unor roiuri a reieșit faptul că masa vizibilă (optic sau radio) a unui roi este insuficientă pentru ca forța sa gravitațională să mențină legate între ele galaxiile din nor. Masa totală vizibilă a unui roi ar lăsa libere galaxiile, cu posibilitatea de a se împrăștia în spațiu. Dar cum o asemenea împrăștiere nu s-a observat, înseamnă că fiecare roi de galaxii trebuie să mai conțină o cantitate foarte mare de materie invizibilă (de aproape 100 de ori mai mare decît materia vizibilă, în roiurile mari). Aceasta este deci «masa lipsă», care ar putea fi reprezentată de masa particulelor neutrino.

Neutrino cu masa diferită de zero nu se mai deplasează cu viteza luminii; este suficient ca viteza să fie doar cu cîțiva kilometri mai mică pentru ca neutrino să fie supus forței gravitaționale, să fie reținut în interiorul roiurilor de galaxii și să formeze un fel de halo în jurul roiului. S-a putut stabili care este valoarea limită inferioară pentru masa unui neutrino: aceasta este egală cu 3 eV, căci dacă masa este mai mică, neutrino nu este frînat suficient și deci nu este nici captat. Valoarea limită superioară este de ordinul a 20 eV; neutrino cu această masă, sau chiar mai mare, este reținut chiar în interiorul galaxiilor, făcînd să crească considerabil masa lor. Dar în cele mai multe cazuri, materia vizibilă (optic sau radio) a unei galaxii este egală în masă cu valoarea ce rezultă din studiul dinamic. Prin urmare, neutrino nu contribuie esențial la masa totală a galaxiei respective. Așadar, masa unui neutrino nu poate depăși 20 eV.

Pe de altă parte, neutrino cu masă explică și modul cum s-au format roiurile de galaxii și galaxiile. La aproape 1 milion de ani după marea explozie, cînd materia devenise deja transparentă la radiații, în cîmpul gravitațional al norilor uriași de neutrino au apărut concentrări de materie obișnuită (deci vizibilă), din care ulterior s-au dezvoltat roiuri sau superroiuri de galaxii. Masa totală a unui asemenea nor de neutrino este apreciată la 10^{15} mase solare, pe cînd masa vizibilă a galaxiilor dintr-un roi se ridică la cca 10^{13} mase solare. Iar această masă uriașă a norului de neutrino trebuie luată în considerare cînd se examinează modul de formare a galaxiilor.

O altă implicație a descoperirii privind masa neutrinului se referă la expansiunea universului. Expansiunea observată prin intermediul deplasării spre roșu a liniilor spectrale ale galaxiilor și quasarilor depinde de cantitatea de materie în univers sau de densitatea medie a materiei. Există o anumită valoare a densității, numită critică și egală cu 10^{-29} g/cm^3, care, dacă este atinsă, procesul de expansiune observat se încetinește, apoi se oprește și începe chiar un proces invers; în acest caz, forța gravitațională a materiei din univers este suficientă pentru a frîna mișcarea de îndepărtare a galaxiilor și quasarilor. Datele de observație asupra materiei vizibile conduc la o densitate medie mai mică decît 10^{-30} g/cm^3, iar această densitate pledează pentru o expansiune care va continua veșnic. Am menționat deja faptul că masa materiei din univers se dublează dacă masa neutrinului este egală cu 1,4 eV. Dar aceasta nu schimbă cu nimic viitorul expansiunii. În schimb însă, o masă de 25 eV pentru neutrino permite atingerea valorii critice de către densitatea medie a materiei. Totuși trebuie amintit că unele concluzii teoretice estimează la 14 eV masa unui neutrino.

Oricum, neutrino cu masă modifică, mai mult sau mai puțin, teoriile existente privind structura și evoluția universului. Diferite aspecte ale acestei probleme au fost dezbătute pe larg cu ocazia Simpozionului de astrofizică relativistă ce a avut loc în decembrie 1980 în Statele Unite.



ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

POPESCU H. și CHIROIU V. — **Calculul structurilor optimale** (25 coli, 28 lei)

Autorii tratează una din temele prioritare din domeniul științei construcțiilor. Pornind de la cele mai noi cuceriri în domeniul proiectării optimale a structurilor și de la cerințele obiective de reducere a investițiilor privind consumurile de materiale în construcții, s-a putut elabora o lucrare originală — prima de acest gen din țară — de o reală valoare teoretică și aplicativă. Cartea cuprinde stadiul cunoștințelor actuale, la scară mondială, privind căile de optimizare a structurilor pe baza diferitelor criterii de optimizare: greutate minimă, rezistență mare, energie potențială de deformație minimă, rezistență egală și cost minim. Lucrarea sistematizează o gamă largă de studii semnificative, completate cu contribuții originale de valoare teoretică și aplicativă.

Din sumar: Metode de optimizare în proiectarea inginerească; Formularea problemei de optimizare; Metode de optimizare necondiționată; Probleme de optimizare condiționată; Programarea dinamică și geometrică; Aplicații la calculul structurilor optimale; Optimizarea structurilor static nedeterminate în domeniul elastoplastic; Proiectarea optimală a sistemelor pe baza costurilor minime; Structuri de cost minim.

BÖLDEA I. — **Vehicule pe pernă magnetică** (15 coli, 14 lei)

Acest tip de vehicule reprezintă o soluție deosebit de promițătoare pentru realizarea unor sisteme de transport de călători urbane și interurbane rapide, de mare capacitate, silențioase, nepoluante și cu un consum de energie, pe călător și km, inferior oricăror sisteme convenționale la aceeași viteză comercială. Lucrarea se referă la studiul sistemelor de propulsie — cu motoare liniare — ghidaj și levitație pe bază de cîmpuri magnetice (fără contact mecanic între vehicul și cale), adecvate vehiculelor pe pernă magnetică. Clasificarea, studiul construcției, teoriei și performanțelor principalelor soluții de interes practic de propulsie și ghidaj magnetic sînt completate de elemente de proiectare optimală și numeroase exemple numerice de interes practic imediat, rezultate pe ordinator. Din sumar: Sisteme de propulsie cu motoare liniare de inducție; Sisteme electrodinamice de levitație și ghidaj; Sisteme electromagnetice de levitație și ghidaj; Propulsia și levitația cu motor liniar sincron homopolar; Propulsia și levitația cu motor sincron liniar cu cale activă; Criobusul (vehicul cu «roți» electrodinamice); Transferul energiei pe vehicul.

ȚENU A. — **Zăcămintele de ape hipertermale din nord-vestul României** (12 coli, 11 lei)

Lucrarea reprezintă un studiu de sinteză regională asupra zonei de nord-vest a țării, abordînd într-un cadrul larg — geologic, hidrogeologic, geotermic, izotopic și geochimic — probleme esențiale ale evaluării corecte a potențialului exploatabil al zăcămintelor de ape hipertermale. Conceptual și metodologic, lucrarea a fost abordată ca un studiu interdisciplinar, fiind fundamentată pe cunoașterea amănunțită a cadrului natural și pe rezultatele unei game largi de investigații geochimice și izotopice.

Prin structură, lucrarea pune la dispoziția celor interesați, pe de o parte, un concept clar și unitar asupra hidrodinamicii regionale și o serie de elemente și date cu utilitate practică, iar pe de altă parte, un cadru teoretic privind modelele moderne de cercetare a apelor termale, cu posibilități de aplicare și în cazul sistemelor acvifere aterme.

HOLBAN M. — **Românii și regalitatea Ungariei în secolul XIII—XIV** (28 coli, 21 lei).

ALEXE MARIN — **Moș Pătru sau învățătorul de sat. Convorbiri asupra mecanicii** (8 coli, 5,50 lei)

Apariția, la București, în 1842, a lucrării de mecanică «Moș Pătru sau învățătorul de sat. Convorbiri asupra mecanicii», reprodusă integral în transcriere de Editura Academiei R.S.R., a constituit un moment de o deosebită importanță în istoria mecanicii teoretice și aplicate în țara noastră. Lucrarea a corespuns, la acea vreme, necesităților științifice și culturale din Țara Românească, nivelului de dezvoltare a învățămîntului public în general și stadiului la care ajunseseră preocupările pentru mecanica teoretică în special.

Un aport deosebit l-au avut **Șt. Bălan** și **I. Ivanov**, care prin introducerea și comentariile de la începutul cărții, dau o mai amplă explicație evenimentelor mai vechi din domeniul mecanicii, după care autorul s-a inspirat (Mecanica lui Newton), cît și prezentarea interesantă a celui care a fost **Alexe Marin** — primul profesor de chimie de la Universitatea din București.

Colectiv — **Documenta Romaniae Historica, C. Transilvania, XI; 1356—1360** (50 coli, 43 lei)

* * * — **Memoriile sectiilor științifice ale Academiei Republicii Socialiste România, Seria IV, tomul III, nr. 1, anul 1980** (35 coli, 30 lei)

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

RADU Gh. — **Conservarea si regenerarea diafotofilmelor** (8 coli, 8 lei)

Este prima lucrare de acest gen realizată la noi în țară și se adresează atît specialiștilor din industria cinematografică, dar și tuturor amatorilor. Cartea aduce o serie de soluții originale privitoare la protecția preventivă a diafotofilmelor, precum și o serie de metode de regenerare a unor astfel de materiale deteriorate.

Din cuprins: Procedee de realizare a diafotofilmelor și influența lor asupra conservării; Procesul fotografic pe materiale cu mai multe straturi; Structura materialelor fotografice color cu mai multe straturi și influența ei asupra conservării lor; Conservarea culorii diafotofilmelor și factorii care o determină; Măsuri preventive de conservare.

MUHIN K.N. — **Fizica nucleară experimentală, vol. II** (22 coli, 25 lei)

Cartea reprezintă o îmbinare între teorie și experiment, în ea fiind conținute atît ideile fundamentale referitoare la structura nucleului atomic și fenomenele adiacente, cît și experiențele de verificare sau de punere în evidență a acestora. Din sumar: Mărimi fizice caracteristice particulelor elementare; Sistematica particulelor elementare (leptoni, mezoni, barioni); Tipuri de interacții (electromagnetice, slabe, tari); Cercetări noi în fizica particulelor elementare (grupuri de simetrie și ipoteza quarcurilor) etc.

GRINDEA M. — **Tehnologia chimică textilă** (37 coli, 34 lei)

ȘTEFĂNESCU Cl. — **Tehnologii de execuție a pieselor prin turnare** (20 coli, 21 lei)

RABINOVICI I. ș.a. — **Rulmenții, Ed. a III-a, Seria «Proiectarea construcțiilor de mașini»** (40 coli, 48 lei)

LUPUȘOR Gh. — **Ingineria sintezei intermediarilor aromatici, Vol. II, Procese fundamentale** (26 coli, 32 lei)

VASILESCU D. S. ș.a. — **Cartea operatorului din industria prelucrătoare a cauciucului** (20 coli, 15 lei)

BOICU M. ș.a. — **Autostrăzi** (18 coli, 15 lei)

REITMAN M.E. și SAPIRO G.S. (U.R.S.S.) — **Metode de proiectare optimă a corpurilor deformabile** (17 coli, 14 lei)

ȘTEFĂNESCU-GOANGĂ A. — **Determinarea rezistenței betonului prin metode nedistructive. Exemple de calcul.** (15 coli, 11 lei).

IN EDITURA MEDICALĂ:

NICOLAESCU V. și NUȚA M. — **Endocarditele infecțioase la adult** (13 coli, 20 lei)

Monografia prezintă o informare la zi privind endocarditele, ținînd seama că în ultimii 25 de ani s-au produs importante modificări privind incidența, etiologia, evoluția, simptomatologia și în special tratamentul acestei afecțiuni.

Din cuprins: Cadrul nosologic al endocarditei infecțioase; Etiologia endocarditei infecțioase; Patogenia endocarditei infecțioase; Anatomia patologică; Clinica endocarditei infecțioase; Diagnosticul, evoluția și prognosticul endocarditei infecțioase; Forme infecțioase; Tratamentul endocarditei infecțioase; Profilaxia endocarditei infecțioase.

NITZULESCU V. — **Prevenirea și combaterea bolilor parazite; Colecția «Știință și tehnică pentru toți»; Seria Medicină** (4 coli, 5 lei)

În lucrare sînt prezentate metodele de prevenire și combatere a bolilor parazitare începînd cu respectarea strictă a regulilor de igienă, modul de viață rațional etc. și terminînd cu tratamentul acestor afecțiuni.

ANGELESCU N. — **Elemente de propedeutică chirurgicală** (20 coli, 25 lei)

Autorul își propune să prezinte o serie de tehnici chirurgicale curente, care pot fi practicate în condiții de dotare redusă și care prezintă o deosebită valoare practică, atît pentru studenții în medicină, cît și pentru tinerii medici care își încep practica în diverse unități spitalicești sau ambulatorii.

Din cuprins: Organizarea secției de chirurgie; Asepsie — Antisepsie; Injecții; Pansamente; Puncții; Drenajul; Sondaje; Explorarea paraclinică a bolnavului chirurgical; Hemoragia; Transfuzia; Resuscitarea cardiorespiratorie; Oxigenoterapia; Reechilibrarea hidroelectrolitică; Anestezia; Pregătirea preoperatorie a bolnavului; Supravegherea intraoperatorie; Îngrijiri postoperatorii; Deontologia chirurgicală.

DUMITRU I.F. și IORDĂCHESCU D. — **Introducere în enzimologie** (25 coli, 42 lei)

Se tratează unul dintre cele mai moderne subiecte ale biologiei moleculare — enzimele, catalizatorii tuturor reacțiilor biochimice care alcătuiesc metabolismul celular.

Din sumar: Separarea și purificarea enzimelor; Coenzimele și alți factori enzimatici; Structura enzimelor; Cinetica reacțiilor enzimatice; Specificitatea reacțiilor enzimatice; Biosinteza enzimelor; Reglarea biosintezei enzimelor; Reglarea activității enzimelor în organism; Repartiția intracelulară a enzimelor; Sisteme enzimatice și cicluri metabolice; Utilizări practice ale enzimelor; Metode și tehnici curente de laborator; Atlasul enzimelor obținute în stare cristalizată.

DUMITRU M. și CHIRA Al. — **Ghid de gerontologie și geriatrie** (20 coli, 25 lei)

Sînt prezentate, sintetic, criteriile de vîrstă și particularitățile clinice și terapeutice ale bolilor specifice bătrîneții.

Sistematizată în 20 de capitole, lucrarea va constitui o punere la punct a principalelor aspecte ale gerontologiei, bazată pe experiența autorilor și pe datele din literatură. Dintre principalele capitole semnalăm: Îmbătrînirea umană; Biochimia procesului de îmbătrînire; Patologia vasculară a bătrînului; Boli osteoarticulare ale bătrîneții; Gerontoendocrinologie, gerontoneurologie, gerontopsihiatrie; Terapia intensivă la bătrîni; Farmacologie geriatrică.

KONDI V. ș.a. — **Laboratorul clinic — Hematologie, biochimie, parazitologie** (38 coli, 78 lei)

Lucrarea prezintă cele mai noi date cu privire la metodele și tehnicile folosite în laboratoarele clinice.

Prin caracterul său eminamente practic și cu aprecieri în legătură cu interpretarea rezultatelor, ea reprezintă un îndrumător valoros în practica clinică pentru toți medicii practicieni, medicii de laborator, chimiști, cadre medii din laboratoare.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

SĂ DESCIFRĂM CERUL...

MONICA CIOBANU,
Institutul central de fizică, Centrul de astronomie și științe spațiale

Strălucitoarea planetă Venus, în luna august o vom vedea în amurg la apus, apropiindu-se de Saturn și Jupiter, pe care le va întrece între 25 și 28 august. La sfîrșitul lunii, cele trei planete apun imediat după ora 21,00. Jupiter și Saturn, după ce au fost în conjuncție la 30 iulie, fenomen astronomic ce are loc o dată la 20,5 ani, în luna august încep să se distanțeze una de alta. În legătură cu aceste două planete să ne reamintim de zborul navei «Voyager»-2, lansată la 20 august 1977 de la Cape Canaveral; după ce în iulie 1979 a trecut pe lîngă Jupiter este prevăzut a trece la 27 august 1981 la numai 100 000 km de Saturn care atunci va fi la 1 557 313 800 km de Pămînt. Apoi nava se va îndrepta spre Uranus și spre Neptun. Planeta Marte se vede bine în Gemenii, în partea a doua a nopții răsărind în jurul orei 3,30. Tot în partea a doua a nopții, în jurul datei de 11 august, după ce apune Luna, se poate observa curentul meteoric al perseidelor (cca 50 de stele căzătoare pe oră).

Privind cerul înstelat în jurul orei 22, observăm pe boltă, sclipind ca un diamant, steaua Vega, steaua α a micii constelații Lira. Constelația Lira o recunoaștem ușor întrucît stelele $\zeta, \delta, \beta, \delta$ sugerează imaginea unui paralelogram (strunele lirei).

Între stele β și γ se află celebra nebuloasă planetară M 57 (nebuloasă inelară), vizibilă însă numai cu instrumente mari.

Steaua Vega, împreună cu stelele Deneb și Altair, formează un triunghi mare isoscel, numit triunghi de vară, auxiliar prețios pentru cei ce au pornit să descifreze cerul. Aceste ultime stele, aparținînd constelațiilor Lebăda și Vulturul, le vom căuta în Calea Lactee care brăzdează cerul de la nord-est spre sud-sud-vest. Pe această cale ne vom lăsa călăuziți de un foarte bun cunoscător al ei, colegul meu, cercetătorul științific Alexandru Dumitrescu.

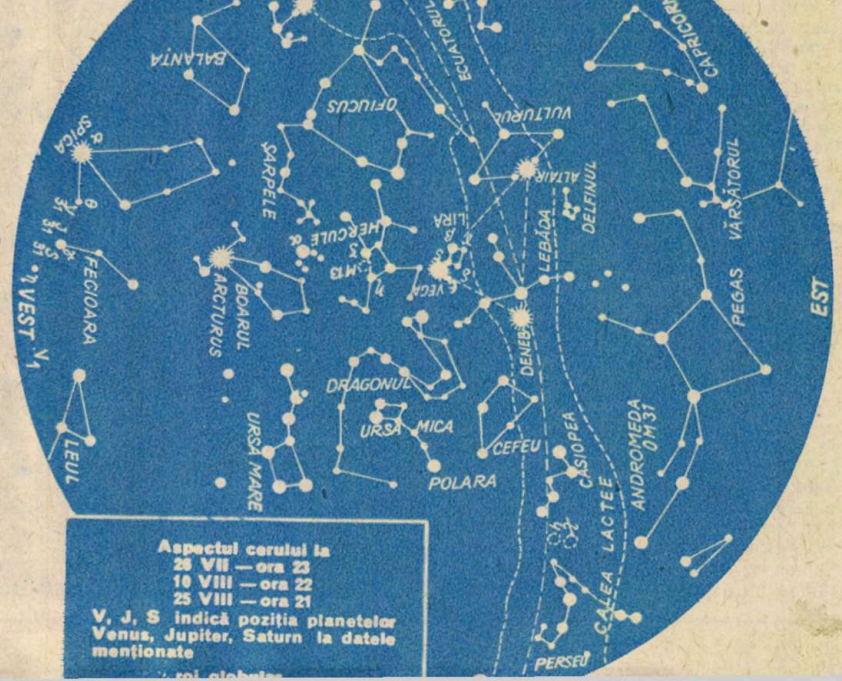
„Profitînd de faptul că în lunile de vară și toamnă Calea Lactee se observă bine la latitudinea noastră, să încercăm o mică incursiune în tainele acesteia. Soarele împreună cu corpurile care gravitează în jurul său se află într-un imens sistem stelar numit Galaxia noastră. În componența ei intră aproximativ 200 miliarde de stele, nori de gaze și pulberi cosmice, toate scufundate într-un cîmp de radiație electromagnetică și corpusculară. Dacă am privi Galaxia noastră din afară și din profil, ea ar prezenta o formă lenticulară. Privită de sus, apare ca o formație circulară alcătuită din mai multe brațe spirale care converg într-un nucleu. Din studii teoretice, precum și din observații privind dinamica stelară s-a dedus că diametrul Galaxiei este de cca 90 000 de ani-lumină, iar grosimea maximă de cca 16 000 de ani-lumină. Soarele se află în planul galactic la 2/3 din rază de centrul Galaxiei și execută o rotație în jurul acestuia în 240 milioane de ani. Calea Lactee este proiecția pe bolta cerească a Galaxiei noastre, care are ca rezultat o fîșie luminoasă ce brăzdează cerul. Privită cu un binoclu de cîmp, ni se va descoperi o imagine feerică, compusă din nenumărate stele. Cea mai spectaculoasă regiune este în constelația Săgetătorului, în acea direcție aflîndu-se centrul galactic. În unele porțiuni, Calea Lactee este întreruptă de zone obscure care sînt nori de gaze și pulberi absorbante. Stelele mai strălucitoare pe care le vedem în familiarele constelații sînt mai apropiate de noi distribuite în jurul Soarelui și din acest motiv ne apar răspîndite relativ uniform pe boltă. Amintim că cea mai apropiată stea este la 4,3 ani-lumină și se află în constelația Centaurului (emisfera sudică).

Cum în luna august sînt multe nopți senine, să ne îndreptăm binoclul spre constelația Perseu, în care putem observa două aglomerări stelare, *X* și *h* Perseu, care conțin sute de stele relativ tinere. Stelele se nasc în grup, din nori imenși de gaze și pulberi, formînd așa-numitele roiuri deschise și asociații stelare. Un astfel de roi este și cel din Perseu; Pleiadele (Cloșca cu Pui) sînt de asemenea un roi deschis, fotografiile punînd în evidență resturile nebuloasei primare. În Galaxie se mai găsesc aglomerări stelare de formă globulară. Acestea conțin zeci de mii de stele a căror vîrstă este mult mai înaintată. Roiurile X și h din Perseu au o vîrstă de cîteva milioane de ani, în schimb roiul globular NGC 188 este cel mai bătrîn din Galaxie, avînd vîrsta de 8 miliarde de ani (Soarele are vîrsta de 4,5 miliarde de ani). Cel mai spectaculos roi sferic se poate observa în constelația Hercules între stele ζ și η, el conținînd peste 50 000 de stele aflate la cca 26 000 de ani-lumină. Se cunosc actual 125 de îngrămădiri globulare și 1 000 de îngrămădiri deschise.

Amintind de vîrste stelare, dorim ca în continuare să insistăm asupra cîtorva dintre descoperirile epocale privind etapele finale ale vieții unei stele. Probabil că mulți cititori au auzit despre nove, supernove, pulsari, «găuri negre» (black holes).

Novele sînt componente ale unor sisteme stelare duble în care are loc un transfer important de materie de la o stea la cealaltă. Steaua care primește materie este o stea bătrînă din categoria piticelor albe, cumularea de material nou ducînd la aprinderea explozivă a hidrogenului la suprafața acesteia, plus o instabilitate pulsatorie. În acest stadiu de nová luminozitatea stelei devine brusc de 100 000 ori mai mare decît a Soarelui, fiind vizibilă pentru un timp. Aproximativ 10% din masa stelei este ejectată în spațiu cu viteze de 2 000 km/s. Cea mai recentă nová spectaculoasa s-a produs în 1977 în apropiere de steaua Deneb din constelația Lebăda. Recent, la 2 aprilie 1981, s-a descoperit o nová în constelația Coroana Australă, cu magnitudinea 7, situată la 37 500 de ani-lumină, în vecinătatea nucleului Galaxiei. Cînd o stea de masă mai mare de 1,4 mase solare ajunge într-o etapă avansată a evoluției sale, în părțile centrale se produce o reacție endotermică de transformare a nucleelor de Fe în nuclee de He și neutroni cu emisie de neutrini, ceea ce duce la un colaps gravitațional rapid. Transportul spre exterior de neutrini și unda de șoc vor provoca o expulzare a 80% din masa stelei cu o viteză de 20 000 km/s. Steaua a devenit o supernová a cărei luminozitate este de un miliard de ori mai mare decît cea a Soarelui. Ca și în cazul novelor, creșterea strălucirii este foarte rapidă 1—2 zile, iar declinul poate dura ani. Materia expulzată va forma o nebuloasă în expansiune, avînd în centru o progenitură cu totul deosebită. O astfel de nebuloasă este nebuloasa Crab din constelația Taurului și poate fi observată cu lunete mici, avînd magnitudinea 8. În centrul ei se află o stea foarte slabă, care reprezintă restul supernovei din 1054. În Galaxia noastră au fost observate 5 supernove în anii 1006, 1054, 1181, 1572, 1604. Statistica ne indică o frecvență de apariție a unei supernove o dată la 50 de ani. În urma exploziei va rămîne un corp de dimensiuni de ordinul a 10 km diametru și cu o densitate de 10^{15} g/cm^3, posedînd un cîmp magnetic extrem de puternic -10^{12} gauss, fiind alcătuit din hiperoni, neutroni, protoni și electroni. Aceasta este o stea neutronică, 1 cm^3 din ea ar cîntări pe Pămînt o sută de mii de tone forță! Energia radiată de steaua neutronică se datorează pierderii de energie rotațională. O stea neutronică se rotește foarte repede (perioada între milisecunde și secunde), iar emisia are loc în zona polilor magnetici sub forma unor fascicule divergente. Dacă axa de rotație nu coincide cu cea magnetică, fasciculul de radiație poate intersecta Pămîntul. Se vor recepționa niște impulsuri la intervale de timp egale cu perioada de rotație a stelei neutronice. Aceștia sînt pulsarii și au fost descoperiți în 1968 în domeniul radio, iar apoi și în domeniile optic X și γ. Se presupune că în Galaxia noastră sînt peste 500 000 de pulsari. Limita superioară a masei unei stele neutronice este de 3,2 mase solare. Ce se întîmplă cu o configurație mai masivă, de exemplu de 10 mase solare? Steaua se va colapsa asimptotic pînă la o rază de 14,7 km (raza gravitațională), iar suprafața ei nu va mai putea fi părăsită de nici o radiație electromagnetică. S-a născut astfel un «black hole».

Galaxia noastră este una din milioanele de galaxii identificate, iar unele fenomene discutate mai sus, cum ar fi apariția de nove și supernove, au fost observate în unele dintre acestea.“



ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA AUGUST 1981

Date astronomice. La 15 august 1981 vom avea «Lună plină», cînd cerul va fi luminat toată noaptea, iar la 29 august «Lună nouă», cînd cerul va fi întunecat. La 23 august, Soarele va ieși din semnul zodiacal al Leului și va intra în cel al Fecioarei, pe care îl va traversa în 30 de zile.

Constelația Fecioarei, care a dat numele acestui interval ceresc, se găsește între constelația Leului și cea a Balanței, avînd în sudul său constelațiile Cupa și Corbul, iar în nord Boarul și Părul Berenicei. Fecioara este o constelație mare și veche, cunoscută din antichitate, figurînd în catalogul rămas de la Eudoxiu, din sec. IV î.e.n. De aici se poate conclude că denumirea ei este anterioară apariției creștinismului și numele nu-i vine de la «Fecioara Maria», cum s-ar putea bănui. În decursul diferitelor epoci, constelația a purtat și alte nume, ca Astreea, Isis, Erigona — fiica lui Icarus — etc. Întrucît intrarea Soarelui în această constelație coincidea cu secerișul grîului, latinii au consacrat-o zeiței Ceres, care era protectoarea agriculturii, și au reprezentat-o prin chipul unei femei cu aripi ținînd în mîna dreaptă spice de grîu.

Deși în vechile cataloage astronomice britanice Fecioara figurează numai cu 110 stele, ea este alcătuită în realitate dintr-o stea foarte strălucitoare, de prima mărime, numită Spicul Fecioarei, din alte 6 stele principale de mărimea a 3-a și din 181 de stele mai mici, dar vizibile cu ochiul liber, precum și din altele și mai mici, vizibile cu luneta. Mai la sud de steaua strălucitoare Spicul se află un grup de 4 stele însemnate, ce delimitează spațiul în care se găsește constelația Corbul, care conține și cîteva stele ce au fost înglobate în constelația australă Hydra.

La nord de Spic se află o stea, «Culegătoarea strugurilor», numită așa pentru că atunci cînd răsare dimineața, cam odată cu Soarele, indică coacerea strugurilor și deci epoca de cules al viilor. Azi este denumită steaua «Delta Fecioarei» și este localizată pe umărul drept al Fecioarei.

Steaua Spicul din constelația Fecioara și Regulus din cea a Leului i-au permis lui Hiparh să descopere fenomenul de precesie a echinocțiilor și deci durata veritabilă a anului, comparînd observațiile sale cu cele efectuate de Aristilus și Tymacharis, cu 170 de ani înaintea lui.

Este de remarcat faptul că mai toate stelele care compun constelația Fecioara au variat considerabil, în ultimii 2 000 de ani, în mărime: unele devenind mai strălucitoare, iar altele au pălit. O stea interesantă este și Gama, stea dublă, ale cărei componente în anul 1836 aproape se suprapuneau, fiind foarte aproape una de alta, pentru ca în 1840 să se distanțeze considerabil una de alta.

În spațiul ceresc în care se extinde constelația Fecioarei se observă cele mai multe nebuloase, aproape 600. Ele apar ca niște pete alburii, lăptoase, ce se pierd în adîncul infinitului, la distanțe incomensurabile față de noi. Într-un viitor îndepărtat ele vor deveni sisteme solare ca și al nostru, împînzind întreaga constelație de lumi noi. Aceste nebuloase au început a fi descoperite și studiate de 200 de ani și sînt notate în cataloage și atlase astronomice cu litere majuscule. Astfel, astronomul francez Messier le-a notat cu M-81, M-86, M-87, M-88, M-89, M-90 și M-91; Herschel le-a notat cu H etc. Unele nebuloase sînt rotunde, altele ovale, eliptice, fusiforme, spiralate, iar altele sînt asociate sau duble.

La sud de Fecioara se află, așa cum am mai menționat, Corbul, care se sprijină cu picioarele pe Hydra, iar cu ciocul lovește spatele acestei constelații, numită și Șarpele, caracterizată ca fiind cea mai lungă constelație australă, întinzîndu-se sub: Gemeni, Cancer, Leu, Fecioară și Balanța.

Steaua principală din Hydra, care are culoarea roșie-gălbuie, este numită Alfard și are o importanță istorică, întrucît, după vechea enciclopedie chineză Șu-king, această stea a fost observată sub domnia împăratului Yao, care s-a urcat pe tron în anul 2356 î.e.n. Steaua a fost remarcată în ziua echinocțiului de primăvară, ce era anunțat pe acea vreme de apariția Pleiadelor. Iată că poporul chinez își nota observațiile astronomice încă de acum 4 300 de ani. Alte documente tradiționale chineze afirmă că observațiile astronomice au început mai înainte, și anume pe vremea împăratului Șu-Nung, care s-a urcat pe tronul Chinei în anul 3253 î.e.n.

Prognoza vremii. Anul acesta luna august va fi obișnuit de caldă, de frumoasă și de ploioasă. Cele mai călduroase intervale, cînd temperatura va atinge valori tropicale în regiunea de cîmpie, sînt de așteptat între: 5—15, 20—21 și 26—31 august. Cîteva răciri slabe și trecătoare se vor constata la: 1, 16—17, 22 și 24. Cele mai ridicate temperaturi ale lunii se vor consemna către mijlocul ei.

Deși luna va începe și va sfîrși cu zile noroase și ploioase, în restul ei va predomina un cer însorit, exceptînd obișnuitele înnorări parțiale și trecătoare de după-amiază.

În decursul lunii, teritoriul va fi traversat de 9 fronturi de ploi, dintre care cele principale se vor remarca în jurul datelor de: 1, 6—7, 11—12, 15—18, 21—23, 26 și 28—31 august. Majoritatea ploilor vor cădea sub formă de averse și vor totaliza cantități normale de apă, exceptînd sud-estul țării și Dobrogea, unde vor fi deficitare; pe litoral vor cădea numai 4 ploi slabe.

Intervale caracteristice: în primele două zile, un front de ploi, situat în spațiul țării, va determina o vreme răcoroasă, cu înnorări accentuate și cu ploi însoțite de fenomene electrice. Temperatura va fi cuprinsă noaptea între 7° și 13°C, iar ziua între 15° și 24°C.

Între 3 și 5 august, vremea se va încălzi, iar cerul se va menține variabil, mai mult însorit în regiunea de cîmpie, deși în unele dimineți se va forma ceață locală. Temperatura va urca pînă la 25°C în Maramureș și pînă la 29°C în cîmpia din sudul țării.

De la 6 la 8 august, vremea va continua să se încălzească, atingînd la sfîrșitul acestui interval 30°C în Maramureș și 35°C în cîmpia sudică a țării. Cerul va fi variabil, cu înseninări frecvente în sud și cu înnorări temporare în nord și zona de munte, unde vor cădea și cîteva ploi de scurtă durată, ce vor fi mai extinse în zilele de 11—12 august.

De la 15 la 19 august, din pricina unor fronturi de ploi ce vor atinge și ținuturile noastre, vremea va deveni instabilă și se va răci ușor în primele zile. Cerul va prezenta înnorări pronunțate și vor cădea atît ploi liniștite, cît și averse asociate cu fenomene electrice.

În următoarele două zile, vremea se va încălzi din nou la valori tropicale în regiunea de cîmpie; cerul se va menține variabil, cu înseninări accentuate.

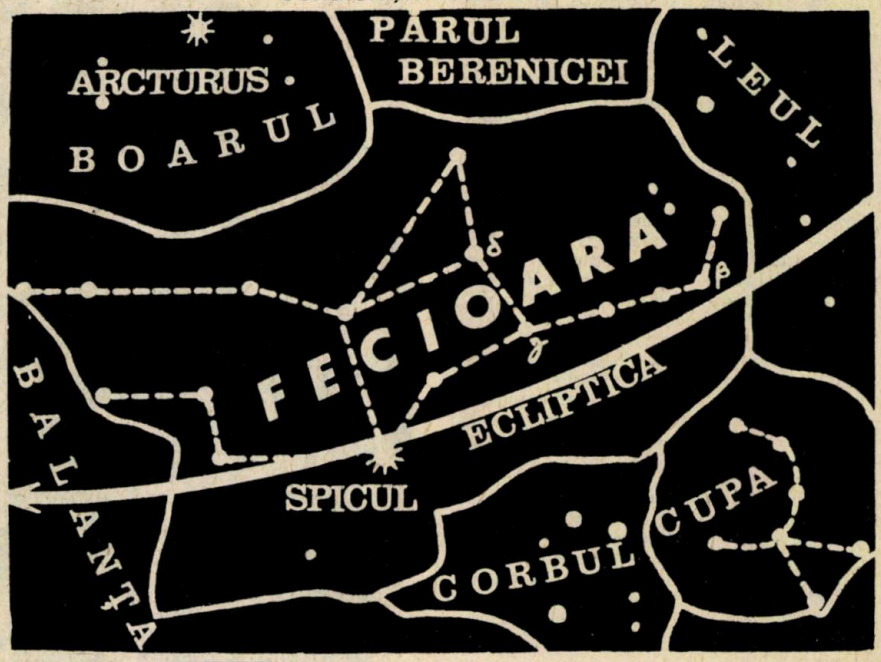
De la 22 la 24 august, un front activ de ploi și averse va traversa cea mai mare parte a teritoriului țării, producînd înnorări accentuate, intensificări de vînt, scăderea temperaturii și ploi destul de abundente în toate ținuturile.

Între 25 și 29 august, vremea va deveni frumoasă și caldă, cu cer variabil în nord-vest și zona de munte și mai mult senin în sud-est. Cîteva ploi locale vor cădea în munți și nordul țării. În sud, vîntul va prezenta unele intensificări locale.

Ultimele două zile din luna august, un alt front de ploi va schimba aspectul vremii, prin creșterea umidității aerului, înnorarea cerului, scăderea temperaturii și prin căderea unor ploi temporare.

NICOLAE TOPOR

Constelația Fecioara



CURA HELIOMARINĂ LA COPIL

Dr. HERTA CĂPRARU

Pe lîngă cele trei deziderate de bază ale oricărei vacanțe, destindere, divertisment, dezvoltare a personalității, cura heliomarină urmărește și un al patrulea obiectiv: **călirea organismului.** Climatul marin răscolește biologic, profund și rapid, un organism în plină creștere. Marea oferă condiții ideale pentru practicarea unui sport complex — natația —, satisface nevoile de bază ale copilului: mișcare, joc, aer, lumină și soare.

Cu toate acestea, cura heliomarină implică și riscuri, incidente și accidente. Ea se face cu avizul medicului, care, pe lîngă stabilirea stării actuale a sănătății copilului, va analiza trecutul lui patologic: dacă a suferit în timpul sarcinii și nașterii (sechele nervoase), dacă este suspect de o boală contagioasă (rujeolă, varicelă, parotidită epidemică, scarlatină etc.). De asemenea, va cerceta modul de adaptare a copilului la schimbarea locuinței și climatului, toleranța sa alimentară etc.

Cura heliomarină este **recomandabilă** în: infecțiile respiratorii repetate, bolile alergice (astmul bronșic), rahitismul tardiv al copiilor mai mari, sechelele de rahitism, viciile de postură (coloana vertebrală, membrele inferioare), unele boli de piele, obezitatea și este **contraindicată** în: bolile acute și puseele acute ale unor boli cronice, bolile cronice cu tendință la decompensare (de inimă, ficat, renale și/sau urinare), bolile consumptive sau maligne (leucemii, cancere), diareea cronică și acută, bolile grave neurologice și psihice, tulburările hormonale și dezechilibrele metabolice, malnutriția gravă, convulsiile repetate (epilepsie) insuficient controlate, dezechilibrele neurovegetative la copii cu habitus astenic și neliniște motorie, alte boli contraindicate de medicul copilului.

Un criteriu **controversat** este **vîrsta** de la care copilul poate fi dus la mare. După experiența noastră, un copil sănătos poate fi dus la mare (fără riscuri pentru el și fără a stînjeni prea mult vacanța adulților) numai după ce merge bine, nesprijinit și fără să obosească repede (1,5—2 ani).

Măsuri înainte de cură. Odată cu venirea verii se va folosi orice prilej pentru expunerea copilului sănătos la aer și soare (este bine să stea cît mai mult timp afară, desculț, îmbrăcat sumar, dar cu o pălăriuța pe cap). Astfel pregătit, în momentul în care va ajunge la mare, el va suporta bine aerul, soarele, vîntul și apa. În cazul copilului bolnav, medicul va stabili tratamentul ce va trebui urmat (continuat) în timpul curei heliomarine și va întocmi o trusă conținînd medicamentele necesare.

Regula de bază a expunerii la soare o reprezintă **progresivitatea.** Soarele este sursa principală a radiațiilor ultraviolete (r.u.v). În straturile superioare ale atmosferei, proporția lor este de 5%, iar la sol scade la 1%. O parte din r.u.v. sînt reținute în cursul străbaterii atmosferei (își consumă o parte din energie pentru transformarea oxigenului în ozon) sau sînt adsorbite de vaporii de apă din aer, de pulberi și alte impurități din aer. În sfîrșit, ele sînt reținute în cea mai mare parte de sticla ferestrelor, de îmbrăcăminte, de atmosfera poluată. Ca urmare, numai o parte din procentul de 1% din r.u.v. acționează asupra organismului, stimulînd creșterea, funcțiile de apărare, metabolismul în general și pe cel al calciului și fosforului, prin intermediul vitaminei D, în special. (Vitamina D este antirahitică.)

Expunerea la soare are efect **eritemogen** (roșeață). Eritemul solar apare după transformarea histidinei în histamină, cu efect vasodilatator. Această reacție explică perioada de latență necesară de la expunerea la soare pînă la instalarea eritemului solar și tot ea stă la baza persistenței eritemului timp de 48—72 de ore de la acțiunea r.u.v. Consecutiv eritemului sau chiar odată cu el, r.u.v. au un efect **pigmentogen** (de bronzare) asupra pielii. Pigmentarea este de două feluri: a) fără melanogeneză — prin oxidarea promelaninei existente în piele —, ce se caracterizează prin pigmentare difuză, omogenă și persistentă; b) cu melanogeneză, mai rapidă, neomogenă și tranzitorie.

Bronzarea, dorită cu atîta ardoare de toți, poate fi însoțită de efecte neplăcute ca: arsuri, febră, insomnie, oboseală, dureri de cap, uscăciunea mucoaselor și pielii, sete intensă. Pentru evitarea efectelor nedorite se vor lua cîteva măsuri de precauție:

● pielea va fi expusă treptat la acțiunea radiațiilor solare, atît înaintea curei heliomarine, cît și la începerea acesteia. La copii, băile de soare se vor face între orele 8—10, cel mult 11 (după orarul de vară), cînd r.u.v. sînt mai active, iar cele calorice mai slabe. Copiii mici (pînă la 3 ani) nu vor fi ținuți mai mult de 2 ore pe plajă (8—10 sau 8,30—10,30), avînd grijă ca ei să bea în acest timp lichide, să alterneze soarele cu umbra, să stea în apă pe perioade ce nu vor depăși 15 minute. Copiii peste vîrsta de 3—4 ani pot rămîne pe plajă (nisip + apă + umbră + jocuri) 2—3 ore în cursul dimineții, iar spre sfîrșitul curei și 1/2—2 ore după-amiază. Copiii mari, obișnuiți cu soarele, pot merge la plajă și după-amiază, cînd beneficiază îndeosebi de scăldat, apa mării fiind mai caldă;

● expunerea la soare se face de preferință **în mișcare.** Copilul nu acceptă să se «prăjească» culcat, nemișcat. Orice copil sănătos simte nevoia să zburde pe nisip, să intre în apă, oricît de rece ar fi, să adune scoici, să folosească găleata, lopățica, mîinile, picioarele pentru construcții de canale, castele etc. De aceea, el va fi dezbrăcat, descălțat; i se va păstra însă pe cap o pălăriuță. În caz de soare puternic sau vînt, va fi îmbrăcat cu o cămășuță care să-i acopere umerii și spatele. Recomandările din unele cărți — ca expunerea la soare să se facă în poziție culcat, cîte 1—3 minute pe fiecare parte — sînt greu de aplicat în practică la copiii sănătoși. Cura heliomarină va fi individualizată pentru fiecare copil în parte, în funcție de culoarea pielii (cei bruneți sînt mai rezistenți), de intensitatea radiațiilor solare, de reacțiile copilului. La copiii care devin plîngăreți, somnolenți, înșetați, care au pielea roșie și buzele uscate, adorm la masă, mănîncă mai puțin, nu dorm bine noaptea sau fac febră se va reduce sau chiar suspenda expunerea la soare timp de 2—3 zile, după care aceasta va fi reluată treptat.

Protecția pielii se face prin: dușuri cu apă dulce, imediat după orele de plajă sau de scăldat, schimbarea lenjeriei, aplicarea de creme speciale protectoare. Efecte foarte bune au soluțiile hidratante, fluide, necolorate, care filtrează parțial razele solare. **Nu vor fi folosite** la copil preparatele cosmetice uzuale, ci numai produse farmaceutice speciale.

GLOB

ALCOOLUL, UN TRANCHILIZANT

Etanolul sau alcoolul potențează inhibiția presinaptică spinală care este comandată de acidul gamaaminobutiric (GABA). În limbaj comun, aceasta înseamnă că alcoolul este un tranchilizant specific pentru GABA, fapt evidențiat de cercetările dr. J.M. Nestoros de la Universitatea Mc Gill din Montreal. Aceste cercetări au demonstrat că alcoolul face să diminueze, pentru mult timp, concentrația de acid gamaaminobutiric (tranchilizant natural) în organism, ceea ce înseamnă că, pentru a se obține același efect, doza de alcool trebuie crescută. Altfel spus, obișnuința duce la creșterea consumului de alcool.

Pe de altă parte, cercetările de la Universitatea din Florida au ajuns la concluzia că un consum cronic de alcool antrenează o pierdere de celule cerebrale din hipocamp și din corpii mamilari. Aceste pierderi se traduc prin tulburări de memorie și învățare.

• SIMPOZIONUL ROMÂNO-ENGLEZ:

În luna mai a.c. în țara noastră s-au desfășurat lucrările primului simpozion româno-englez privind «Energia în agricultură». Această manifestare științifică a fost organizată de Academia de științe agricole și silvice, în colaborare și cu sprijinul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie.

Au fost prezentate 25 de referate de specialitate, axate pe trei direcții importante, și anume consumurile energetice în producția agroalimentară; utilizarea surselor neconvenționale de energie în agricultură (bioenergia, energia solară, energia eoliană, energia geotermală, hidroenergia etc.); procedee și tehnologii de producere a bunurilor agroalimentare prin sporirea randamentelor energetice și extinderea utilizării conversiei energetice.

În cadrul primei direcții, referatul prezentat de tov. acad. **Nicolae Giosan** a pus în evidență preocupările majore existente în R.S. România în domeniul energetic, subliniindu-se necesitatea imperioasă privind diversificarea surselor energetice capabile să înlocuiască în bună parte hidrocarburile. Pentru energia consumată în agricultura din Marea Britanie, date importante cu privire la prevederile programului național pentru energie (rezerve și consumuri, prețurile energiei), producerea de bunuri, precum și sursele noi de conservarea energiei au fost prezentate de dr. **D.I. White.** Se relevă atenția ce se acordă unor direcții noi de conservare a energiei, cum ar fi ridicarea eficienței mașinilor prin asigurarea condițiilor optime de lucru, reducerea operațiilor de cultivare în funcție de proprietățile fizico-chimice ale solurilor, uscarea artificială a unor culturi etc. În domeniul culturilor protejate, economia de energie se poate realiza prin îmbunătățirea instalațiilor, operații de control al echipamentului de încălzire, folosirea de folii duble din material plastic sau construcții celulare. Demn de menționat este faptul că din cantitatea totală anuală de energie din Marea Britanie, în agricultură se folosesc doar 4% și se produc mai mult de 50% din bunurile consumate. Din structura consumurilor: 28% pentru fabricarea îngrășămintelor; 21% pentru combustibilul pe bază de petrol; 16% pentru conservarea furajelor; 12% pentru mecanizare; 10% pentru electricitate; restul pentru transport și manipulare — astfel rezultă o serie de direcții posibile de reducere a consumurilor de energie și combustibil. Analiza prezentată de dr. **Con-**

MICROELEMENTELE ȘI SĂNĂTATEA

Rolului microelementelor în alimentația oamenilor i s-a acordat atenție abia după ce noile procedee de cercetare au pus în evidență existența în țesuturile vii a unei cantități infime (10^{-6} — 10^{-9}) de metale.

S-a stabilit printre altele că seleniul este absolut necesar pentru a împiedica peroxidarea păgubitoare a grăsimilor. Iar mai nou se vorbește tot mai insistent despre calitățile anticanceroase ale compușilor seleniului.

Un alt microelement, și anume cromul, s-a dovedit a fi de neînlocuit pentru bolnavii de diabet, deoarece el face să crească capacitatea organismului de a prelucra hidrații de carbon.

Amîndouă aceste elemente ajung în organism împreună cu alimentele, dar nu totdeauna în cantitate suficientă. Pînă nu de mult insuficiența lor era corectată prin administrarea de compuși anorganici, de pildă selenitul de natriu. Dar cercetările făcute pe șobolani și în parte pe oameni au dus la concluzia că microelementele încorporate sub formă de compuși organici se absorb mai activ și deci administrate sub această formă ele intervin mai activ în procesul schimbului de substanțe.

ORGANISMUL STIE SĂ SE APERE DE CANCER!

Este ceea ce vor să ne demonstreze aceste microfotografii electronice cu baleiaj care, pentru *prima oară*, ne îngăduie să urmărim, pas cu pas, procesul ce se desfășoară în organism în momentul «întîlnirii» dintre o celulă canceroasă, fie ea și de șoarece, și un macrofag, globula albă «dispusă» să distrugă și să digere orice corp care îi este străin.

Așadar, să privim cu atenție aceste microfotografii-document, realizate de dr. William Fleming și echipa sa de la Centrul de cercetare al Laboratoarelor Upjohn din Kalamazoo (Michigan).

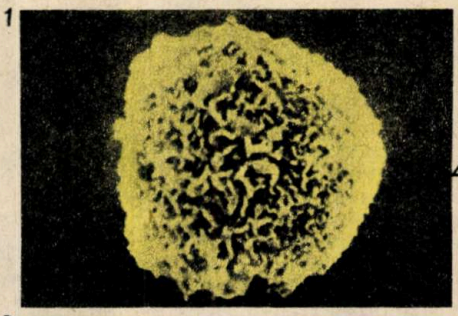
1. Celula canceroasă are o membrană cu numeroase pliuri.

2. Pe macrofagul activat de prezența lipozaharidelor (substanțe din peretele banalelor bacterii ale colonului) apar mici filamente ce-i vor permite să se prindă de celula canceroasă și care par să participe, de asemenea, la procesul de distrugere a acesteia.

3. Celula canceroasă este parcă atrasă de macrofag. La cca trei ore după ce a avut loc «întîlnirea», încrețiturile de pe suprafața sa dispar.

4. Peste alte trei ore se observă pe membrana celulei canceroase apariția primelor semne ale distrugerii. Conform studiilor dr. Fleming, într-un interval de 16 ore sînt distruse 80% din celulele canceroase. Actualmente, cercetătorii de la Upjohn încearcă să găsească o cale pentru a accelera acest proces de distrugere. Se crede că interferonul ar fi una dintre substanțele capabile să stimuleze macrofagele.

3


1

2

4

„ENERGIA ÎN AGRICULTURĂ"

stantin Iftodi și **Dumitru Dumitru** privind principalele tendințe ale randamentelor energetice relevă nu numai dimensiunile și complexitatea problematicii, ci și unele direcții de viitor, cum ar fi schimbarea structurii consumului de combustibili, în sensul reducerii celor cu valoare ridicată; raționalizarea proceselor tehnologice în agricultură și industria alimentară; reducerea și chiar renunțarea la fabricarea unor produse energointensive (deshidratarea furajelor, a unor legume, fructe etc.); dotarea agriculturii cu tractoare de mare capacitate, capabile să execute lucrări complexe în flux tehnologic; folosirea apelor termale etc.

În cadrul celei de-a doua direcții, un loc important a fost acordat biomasei vegetale (agricole, forestiere, acvatice), precum și posibilităților de conversie a fitomasei în produse energetice și chimice. În acest sens, referatele prezentate de dr. doc. **Dumitru Teaci**, dr. **Gavrilă Muscă, D.T. Boyles** (Marea Britanie) au evidențiat principalele aspecte de ordin științific și tehnologic ce urmează a fi abordate în viitorul apropiat pentru utilizarea deplină a resurselor hidrotermice ale fiecărei porțiuni de teritoriu, în vederea obținerii unor producții mari de fitomasă și a conversiei acesteia în produse energetice.

Pentru cea de-a treia direcție, referatele și filmele prezentate de dr. **Valer Stoica,** prof. dr. ing. **Julieta Florea** ș.a., ing. **C.E. Dodson** au suscitat un deosebit interes, ca și tehnologiile de producere a biogazului din materii organice agricole și agroindustriale pe baza fermentării anaerobe a acestora. Cercetările efectuate, precum și instalațiile existente au furnizat datele necesare pentru extinderea tehnologiei de valorificare energetică a dejecțiilor de la complexele de porcine, prin producerea de biogaz.

În R.S. România, începînd din 1974, au fost inițiate cercetări complexe privind valorificarea energetică a nămolurilor cu conținut de dejecții din complexele pentru creșterea porcinelor, prin obținerea de biogaz în urma fermentării anaerobe a acestora. Direcția a fost impusă de problemele multiple de poluare a solului, apei și aerului din cadrul complexelor industriale de creștere a porcinelor.

În domeniul economisirii și conservării surselor energetice clasice, au fost evidențiate de ing. **Alexandru Florescu** ș.a. posibilitățile de aplicare a pompelor de căldură de fabricație românească, capabile să folosească căldura mediului ambiant (ape de suprafață sau cele freatice, pămîntul, aerul și apele geotermale de joasă temperatură, precum și reciclarea căldurii conținute în apele deșeu provenite din industrie, căldura aerului evacuat, căldura fizică a diferitelor materiale și substanțe din diverse procese tehnologice etc.). Cîteva exemple sînt edificatoare în acest sens. Astfel, pompa de căldură TGPTF-80, introdusă în instalația de preparare a apei calde de consum la Băile Felix, valorifică căldura deșeu de potențial termic scăzut conținută de apa geotermală cu temperatură de cca 30°C ce se evacuează după utilizarea ei în scopuri terapeutice.

Din cele menționate se pot constata, pe de o parte, participarea unui număr mare de specialiști la lucrările acestui simpozion, diversitatea problemelor dezbătute, iar pe de altă parte, preocupările intense existente atît în R.S. România și Anglia, cît și în numeroase alte țări, pentru economisirea energiei, descoperirea și utilizarea de noi resurse energetice neconvenționale. Totodată s-au clarificat noi direcții de extindere și diversificare a colaborării dintre cele două țări, în agricultură în general și energetică în agricultură, în special.

Dr. I. NIȚU

MAȘINĂ DE RECOLTAT LEGUME

«RU 460» este numele unei noi mașini de recoltat cartofi, morcovi, ceapă, bulbi de flori etc. fabricată în Anglia. Prin acțiune mecanică lină, această mașină reduce riscul de deteriorare a recoltei. În condiții optime se pot recolta 0,4047 ha (1 acru) pe oră. Diferitele dispozitive de lucru ale mașinii sînt acționate hidraulic și controlate electric din cabina tractorului. Puterea minimă a tractorului este de 59,6 kW. La o singură trecere, mașina poate recolta cartofii de pe două rînduri, la 0,29 m distanță, iar morcovii de pe straturi de 1,36 m lățime. Tuberculii sau bulbii scoși din pămînt cu ajutorul brăzdarelor, reglabile în înălțime, sînt trecuți într-un conveier deschis, unde, prin basculare și scuturare, sînt curățați de impurități. Frunzișul nedorit este îndepărtat într-o remorcă cilindrică. În plus, mașina dispune de un cadru special de curățire a recoltei pe care sînt montate fărîmătorul de bulgări de pămînt și un dispozitiv extractor cu degete de cauciuc, pentru îndepărtarea ierbii și molozului.

MUSCA ȚEȚE — CONDAMNATĂ LA PIEIRE

Observatori aflați la bordul unui avion care zboară la mică înălțime scrutează cu atenție spațiul pe deasupra căruia trec. Cînd ei descoperă roiuri de muște țețe, comunică coordonatele acestora echipelor de la sol, care, «înarmate» cu pulverizatoare umplute cu un amestec de substanțe chimice — compuși ai clorului —, distrug aceste insecte aducătoare de boli și moarte pentru milioanele de locuitori ai spațiului cuprins între Atlantic și coastele Oceanului Indian.

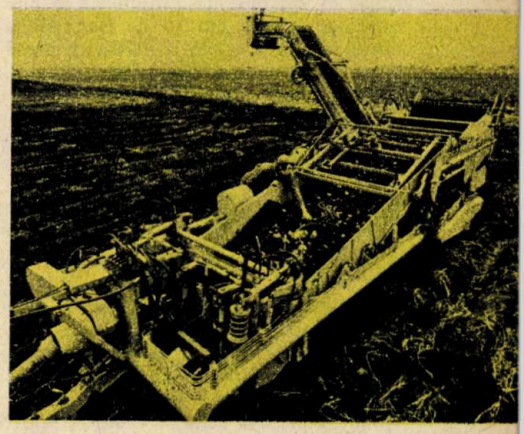
Seria de boli răspîndite de musca țețe, care atacă atît oamenii cît si animalele, sînt cunoscute sub denumirea comună de «trepasonomoza africană» — un adevărat flagel pentru locuitorii continentului. După aprecierea O.M.S., pericolul pe care-l reprezintă boala somnului amenință 35 de milioane de oameni.

Musca țețe este răspîndită în Africa în zona cuprinsă între 15 grade latitudine nordică și 29 de grade latitudine sudică. În sîngele mamiferului și al omului înțepat de această insectă încep să se înmulțească trepanosomele — agenții patogeni ai bolii somnului —, care provoacă anemie, slăbiciune și, în cele din urmă, moartea. Vaccinuri împotriva bolii somnului n-au fost încă create.

Nu demult, în cadrul unei conferințe a F.A.O. a fost adoptat un vast program de luptă cu musca țețe. Dacă acest program va putea fi aplicat cu succes, omul va putea să-și însușească 7 milioane km² de savană pe care să o folosească pentru pășunat sau ca teren agricol, ceea ce, după părerea specialiștilor, va permite creșterea numărului de vite pînă la 120 de milioane, transformînd continentul african într-un mare exportator de carne.

Momentul de față este prielnic acțiunii de combatere a muștei țețe, deoarece seceta care a cuprins o mare parte a Africii a făcut să scadă nivelul apelor freatice, ceea ce a avut ca efect limitarea răspîndirii dăunătorului. Substanțele toxice folosite la «prelucrarea» roiurilor prezintă avantajul că efectul lor se păstrează de-a lungul a cinci săptămîni, adică toată perioada de care larvele muștei au nevoie pentru a se transforma în indivizi adulți.

În prezent, 36 de țări ale Africii, în care bîntuie boala somnului, cheltuiesc pentru combaterea ei, anual, aproximativ 350 de milioane de dolari. Conform unei aprecieri preliminare, noul program va costa mai mult de 2 miliarde de dolari și pentru ducerea lui la bun sfîrșit este necesară o perioadă de circa 40 de ani

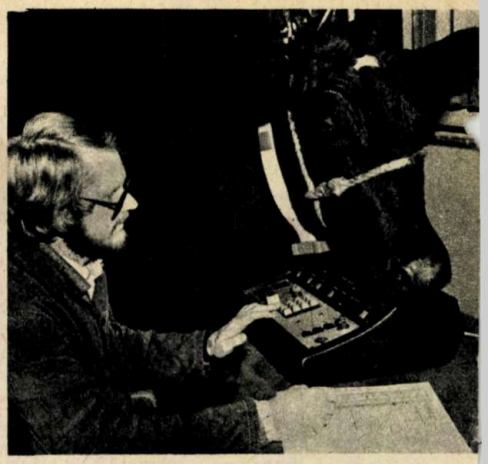


BURGHIU DE DIAMANT

În decursul existenței sale, burghiul nu a suferit modificări esențiale. Au apărut însă în ultima vreme materiale noi, tehnologii care impun folosirea unor burghie cărora li se cere să execute cele mai dificile operații. Specialiștii au fost preocupați de aceea de realizarea unor tipuri noi de burghiu cu ajutorul căruia să se poată opera, de exemplu, un canal într-o placă de sticlă organică pe întreaga lungime a acesteia. Așa este instrumentul obținut la Institutul de metale extradure al Academiei de științe din R.S.S. Ucraineană. El se prezintă sub forma unui tub, avînd cuțitul din diamanat. În timpul procesului de tăiere, se introduce în tub ulei la presiunea de 8—10 atmosfere. Uleiul răcește locul de tăiere, înlătură impuritățile și conferă instrumentului calitățile de tăiere dorite. Cu ajutorul noului tip de burghiu se pot face găuri în asemenea materiale cum sînt sticla, ceramica și chiar cuarțul. Fără a da naștere la devieri mai mari de zecimi de milimetri la metrul de canal forat, burghiul cu diamant are o viteză de lucru ce poate ajunge pînă la 20 mm pe minut.

GLOB

FERMĂ CONDUSĂ DE CALCULATOR



Institutul național de inginerie agricolă din Bedfordshire, Anglia, a construit un sistem computerizat de conducere a fermelor de lapte, capabil să înregistreze datele asupra a 65 000 de animale simultan din mai multe ferme. Pe baza instrucțiunilor înregistrate pe cartele perforate și introduse în calculator, se controlează rația de furaje, se înregistrează producția de lapte și greutatea fiecărui animal, sînt furnizate informații exacte asupra sănătății cirezii.

La gîtul fiecărui animal este atașat un repetor de impulsuri, un dispozitiv care transmite semnalul de identitate al vacii la calculator, cînd aceasta intră în lăptărie. După identificare, în raport de greutate se calculează rația furajeră și se înregistrează producția de lapte. Informațiile despre fiecare animal sînt accesibile la unitatea de control pe un display. Datele furnizate pot include și tratamentul unor boli, spre exemplu mastita. Dispeceratul fermei dispune de o listă tipărită zilnic care conține date privitoare la evenimentele din ziua precedentă, starea animalelor și activitatea în fermă.

IBOGA— O PLANTĂ AFRICANĂ CU EFECTE PSIHOSTIMULANTE

Fiecare dintre noi a încercat să rămînă în stare de veghe folosind produse, așa-numitele amfetamine, capabile să stimuleze sistemul nervos central. Mult timp s-a căutat să se obțină substanțe care să-l mențină pe om în stare de veghe fără a antrena efectele secundare ale amfetaminelor.

De curînd o echipă de la Centrul de fiziologie nervoasă Gif-sur-Yvette (Franța), sub conducerea dr. Robert Naquet, a anunțat obținerea unor rezultate încurajatoare în studierea efectului psihostimulant al unei substanțe extrase din Iboga. Băștinașii africani mestecau foile de Tabernanthe-Iboga în scopul de a rămîne treji și de a-și spori rezistența fizică în timpul ritualurilor prelungite.

Echipa condusă de dr. R. Naquet, utilizînd o substanță extrasă din Iboga, a studiat alternanța ritmului veghe-somn la șoareci. Un derivat al acestei substanțe s-a dovedit a avea proprietăți interesante: provoacă o stare de veghe calmă, foarte diferită de cea indusă de amfetamine, și de lungă durată. Starea de veghe este urmată de o perioadă de recuperare sub formă de somn cu unde lente, fără anomalii de somn paradoxal (vise). Substanța extrasă din Iboga se degradează foarte lent în organism. S-a emis ipoteza că ea intervine printr-un mecanism încă necunoscut asupra serotoninei, un mediator al transmisiei nervoase.

Deși mecanismul de acțiune este foarte complex, necesitînd continuarea cercetărilor, produsul deja obținut poate servi pentru modelarea experimentală a insomniei, ca și în tulburările ciclului veghe-somn.

CROMENELE— INSECTICIDE NATURALE

Numeroase plante care cresc în deșert produc substanțele farinosina și ancelina, denumite în general cromene. Aceste substanțe acționează asupra numeroaselor insecte prin blocarea producției de hormoni, necesari în metamorfoza lor, de la stadiul de larvă la nimfă și insectă adultă. Noile insecticide naturale au fost descoperite de dr. Eloy Rodriguez de la Universitatea California din Los Angeles. Din punct de vedere chimic, cromenele fac parte din grupa terpenelor, adică sînt hidrocarburi cu formula principală $(C_5H_8)n$. Și foarte important: cromenele sînt biodegradabile. Dr. Rodriguez estimează că, în perspectivă, prin eliminarea unor inconveniente, va fi posibilă producerea de cromene sintetice. Așadar, alături de piretrine, cromenele vor îmbogăți numărul insecticidelor naturale.

SE LUCREAZĂ MAI BINE ÎN ZGOMOT

Părinții care îi ceartă pe copiii ce lucrează pe un fond muzical (radio deschis) ar trebui să-și revizuiască atitudinea. Un studiu al prof. Daniel Christie de la Universitatea de stat din Ohio (S.U.A.) arată că, pentru băieți, un fond sonor favorizează performanțele școlare. A fost cercetat aprofundat un lot de 156 de studenți. S-au înregistrat următoarele rezultate: băieții au obținut, la clasă, performanțe mai bune pe un fond sonor care atingea 70 dB decît pe un fond sonor de 40 dB. Fetele nu corespund acestei scheme, probabil pentru că au auzul mai sensibil sau poate pentru că ele sînt mai puțin stimulate de zgomot decît băieții. Explicarea acestui fenomen, potrivit căruia zgomotul pînă la un anumit nivel stimulează activitatea cerebrală, nu a fost încă stabilită.

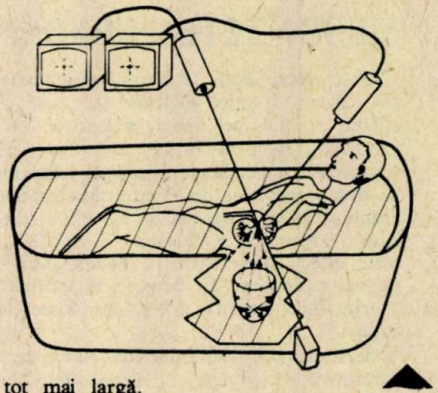
TRANSPLANT INVERS DE INTESTIN SUBȚIRE

În cazul bolnavilor de cancer la stomac, adeseori este nevoie de îndepărtat stomacul în întregime și ca urmare ei nu mai pot digera alimentele în măsură suficientă. Acest neajuns este corectat întrucîtva prin diverse mijloace; de regulă se «confecționează» un stomac fals. Cel mai adesea acesta este o porțiune lungă de 30 cm de intestin subțire, plasată între esofag și duoden și care înlocuiește stomacul. Dar acest procedeu poate să nu corespundă tuturor împrejurărilor, la fel cum nu corespund alte cel puțin 50 de procedee.

Universitatea din Tübingen promite îmbunătățirea situației. La baza noii metode propuse de specialiștii de aici stau mișcările peristaltice ale intestinului subțire, care asigură trecerea alimentelor prin intestin într-un ritm lent. În timp ce stomacul fals obișnuit funcționează astfel încît alimentele trec fără întîrziere din esofag în duoden, în stomacul propus de specialiștii de la Tübingen este inclus și un scurt fragment de intestin subțire așezat invers. Acesta are rolul de a face ca alimentele să se întoarcă înapoi spre esofag și în acest fel ele vin în contact pe o suprafață mai mare cu sucurile digestive. Se poate spune că pepul alimentar «pendulează» de ici-colo și numai cînd ambele fragmente de intestin subțire se contractă simultan, o mică cantitate de pep alimentar ajunge în duoden. Deci fragmentul de intestin subțire, lung de 30 cm, așezat invers preia în mare măsură rolul sfincterului stomacului. Deocamdată, lumea medicilor privește noul procedeu cu neîncredere.

LITIAZĂ... NEDUREROASĂ

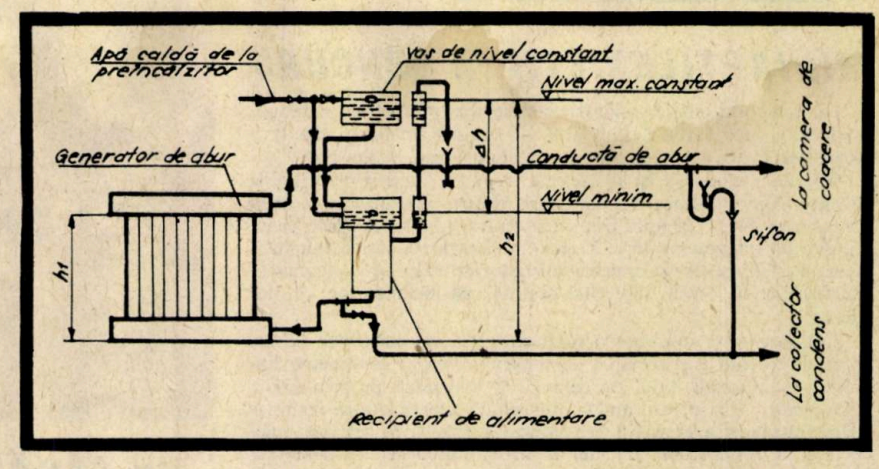
Cercetători din R.F. Germania încearcă să soluționeze una dintre cele mai «dureroase» — atît la propriu, cît și la figurat — probleme ale medicinii moderne. Este vorba despre eliminarea pietrelor la rinichi, maladie care, în urma accentuării sedentarismului și ca urmare a alimentației greșite a omului modern, cunoaște astăzi o răspîndire tot mai largă.



Soluția adoptată de specialiștii vest-germani, despre care relatează revista «Hobby», o constituie folosirea efectului mecanic distructiv al undelor de șoc. Concentrate cu ajutorul unei oglinzi concave asupra minusculei aglomerări anorganice din rinichi, undele de șoc provoacă asupra acesteia presiuni de pînă la 2 000 de atmosfere (vezi schema alăturată). Piatra se sfărîmă, transformîndu-se într-un nisip foarte fin. Acesta este apoi eliminat de bolnav, prin intermediul unui tratament ce stimulează diureza, fără nici o durere.

Fapt extrem de interesant, tehnica elaborată promite să fie perfect aplicabilă, în viitor, și în cazul combaterii litiazei biliare.

RECUPERAREA CĂLDURII GAZELOR ARSE DE LA CUPTOARELE TUNEL DE PÎINE



Recuperarea resurselor secundare din procesele termice, ca dealtfel a oricăror resurse sau subproduse disponibile dintr-o activitate, a preocupat şi preocupă pe specialişti, concomitent cu grija pentru îmbunătăţirea randamentelor instalaţiilor transformatoare sau consumatoare de energie ori de materii prime.

La secţia de inginerie tehnologică şi proiectare a Centralei industriale de morărit, decorticat, panificaţie şi produse făinoase a fost concepută o instalaţie pentru recuperarea căldurii de la cuptoarele tunel. Componenta principală a instalaţiei o constituie generatorul de abur, care este un schimbător de căldură tubular, vertical, în contracurent. Alimentarea generatorului se face de la preîncălzitorul de apă, montat pe coşul de evacuare a gazelor arse din cuptor. Aburul rezultat este condus în distribuitorul din prima zonă a camerei de coacere.

Instalaţia concepută răspunde următoarelor cerinţe în exploatare:

— asigură o funcţionalitate stabilă, indiferent de variaţia temperaturii cuptorului în regim de lucru, specifică unităţii de producţie;

— permite o deservire uşoară, accesibilă nivelului de pregătire a personalului din orice unitate de panificaţie, deoarece nu necesită intervenţii de reglaj şi supraveghere permanentă, exclude manevrele greşite şi are fiabilitate ridicată, evitînd astfel stagnările în cursul săptămînii de lucru cu foc continuu;

— furnizează debitul minim necesar de abur chiar şi atunci cînd cuptorul este folosit pentru sortimente care solicită temperaturi mai scăzute;

— nu afectează funcţionarea cuptorului în caz că generatorul trebuie oprit pentru eventuale intervenţii.

Prin utilizarea unor astfel de instalaţii se vor obţine importante economii de combustibil în sectorul de panificaţie, prototipul urmînd să intre în producţie de serie.

METALURGIE SPAŢIALĂ

Recent Agenţia spaţială japoneză a realizat obţinerea experimentală a unui aliaj special de nichel şi a unui semiconductor amorf în condiţii de imponderabilitate, în spaţiul cosmic, la bordul unei mici rachete. Reprezentanţii agenţiei au făcut cunoscut faptul că producerea aliajului a durat numai 6 minute, în loc de 18 ore, cît ar fi fost necesar pe Pămînt.

În cursul experienţei, pulberi de carbură de nichel şi titan — substanţe foarte greu miscibile în condiţii normale — au fost încălzite la 1 500°C, timp de 2 minute, menţinute timp de 4 minute într-o atmosferă controlată, sub presiune, şi apoi răcite alte 2 minute. Un proces similar, cu excepţia fazei de supunere la acţiunea gazului sub presiune, a fost folosit şi pentru obţinerea semiconductorului.

Racheta care a permis noua experienţă de metalurgie spaţială avea o lungime de 10,5 m şi o greutate de 2,4 t. O nouă experienţă de acest gen, au anunţat specialiştii niponi, va fi realizată în curînd.

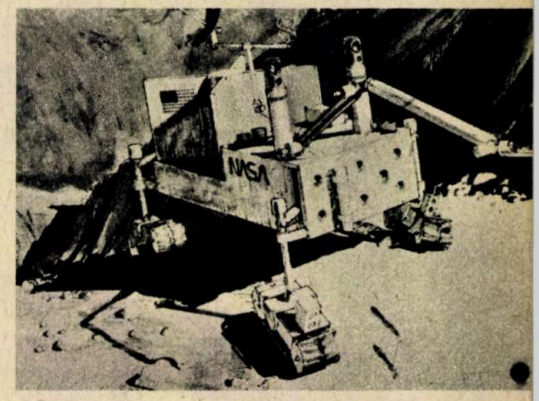
ÎN CURS DE REALIZARE:

MARŞMOBILUL

Nu peste multă vreme, în anul 1984, specialiştii N.A.S.A. intenţionează să treacă la explorarea mai amănunţită a planetei Marte. Şi aceasta fără a mai trimite «la faţa locului» cosmonauţi, aşa cum s-a întîmplat în cazul Lunii.

Pentru a înlesni această operaţie, s-a trecut de pe acum la proiectarea şi realizarea unor roboţi mobili care, după o lină luare de contact cu solul «planetei roşii», să se poată deplasa automat pe suprafaţa acesteia.

Dispunînd de o propulsie pe şenile şi amplasat pe patru «picioare» cu suspensie individuală, independentă una de alta, marsmobilul promite să se mişte cu uşurinţă pe orice fel de teren, fie el oricît de accidentat (vezi desenul alăturat). «Ochii» automatului îi vor constitui două camere stereo de luat vederi, amplasate una în faţa şi alta în spatele său, iar «urechile» o antenă parabolică ce va recepţiona comenzile şi indicaţiile transmise de pe Pămînt. Braţul mobil, ce se poate deplasa în orice direcţie, va permite recoltarea de probe din sol, în imediata vecinătate a marsmobilului.



Energia necesară acţionării neobişnuitului vehicul provine dintr-o baterie atomică de 250 W. În acest fel, marsmobilul va dispune de o autonomie de deplasare de 100 km.

Anul 1984 va consemna, se pare, vizita pe Marte a două asemenea aparate de explorare automată.

MICELIILE

(Urmare din pag. 10)

substanţe şi cea mai mare parte a lor sînt produse azi prin sinteză.

Alte exemple pozitive de utilizare a mucegaiurilor: la fabricarea brînzeturilor, pentru a le afîna şi a le da acel gust specific, mult apreciat, se foloseşte Penicillium caseicolum. Rhizopus oligospermum participă la prepararea unui fel de mîncare foarte apreciat în Asia de sud-est, pornind de la boabe de soia. Aspergillus oryse se foloseşte la fabricarea saké-ului — băutură japoneză numită şi bere de orez.

În afară de alimentaţie, mucegaiurile intervin şi în multe alte domenii unde au efecte pozitive. În chimie, de exemplu, se folosesc pentru producerea pe cale industrială a diferitelor enzime. Astfel, Aspergillus oryse, A. niger şi A. flavus produc amilaze utilizate în industria panificaţiei, a pielăriei şi textilă. A. oryse şi A. flavus dau, de asemenea, proteaze care se folosesc la limpezirea berii. A. niger şi anumite specii de Penicillium «fabrică» pectinaze, folosite la limpezirea sucurilor de fructe şi a vinului. Tot în chimie, specii ale genului Aspergillus se folosesc pentru a obţine acizi organici: citric, galic, gluconic, oxalic. În farmacologie diferite Aspergillus, Penicillium, Fusarium sînt puse la lucru pentru a produce vitamine, substituenţi ai plasmei, hormoni corticosteroizi, astrogeni, substanţe anabolizante.

Agenţi de bioconversiune, mucegaiurile sînt în egală măsură şi agenţi biodegradanţi extrem de utili. Ele joacă un rol determinant în formarea humusului, transformînd componentele celulozice şi resturile vegetale în materie organică. De aici şi pînă la a le folosi pentru a prelucra deşeurile de toate categoriile nu mai este decît un pas. Dar lumea fascinantă şi pasionantă a mucegaiurilor, aflată în plină explorare, abia începe să fie exploatată. Deja o serie întreagă de institute de cercetare lucrează intens pentru a le înlătura pe cele indezirabile şi pentru a le promova pe cele mai interesante.

VARIETĂȚI

MODELISM:

MINIARTILERIȘTII ÎN CONCURS

Un nou sport tehnico-aplicativ cucereşte în prezent tot mai mulţi suporteri. Este vorba despre tirul cu reproduceri fidele, dar la o scară extrem de mult micşorată, a vechilor piese de artilerie.

Originalii modelişti îşi au, desigur, regulamentele şi prescripţiile proprii. Astfel, calibrul maxim admis pentru minitunurile ce intră în concurs este de 20 mm. Distanţele de tragere sînt cuprinse, funcţie de calibrul pieselor, între 25 şi 50 m. Pentru a menţine autenticitatea actului sportiv în dimensiunile istorice reale, de la efectuarea manevrelor de ochire sînt total excluse instrumentele optice moderne.

Cea mai mare solicitare o reprezintă însă nu concursul de tir, precizia cu care este lovită cu «ghiulele» de cca un centimetru diametru tradiţionala ţintă cu cercuri, ci realizarea propriu-zisă a modelului. Grija pentru amănuntul tehnic, autenticitatea materialelor folosite şi a execuţiei, reproducerea exactă, în cele mai mici detalii, a originalului fac din artileristul-modelist un adevărat meşter în tehnica şi arta turnării bronzului, un virtuoz al prelucrării lemnului şi metalului. Rezultatele acestor eforturi sînt adevărate bijuterii tehnice, uimitoare prin frumuseţea execuţiei şi, în ciuda dimensiunilor, prin capacitatea de funcţionare.

Imaginile pe care le reproducem alăturat după revista vest-germană «Hobby» vorbesc, credem, elocvent despre satisfacţiile pe care acest neobişnuit sport tehnico-aplicativ le oferă amatorilor de toate vîrstele.

LOCOMOTIVE DIESEL PUTERNICE

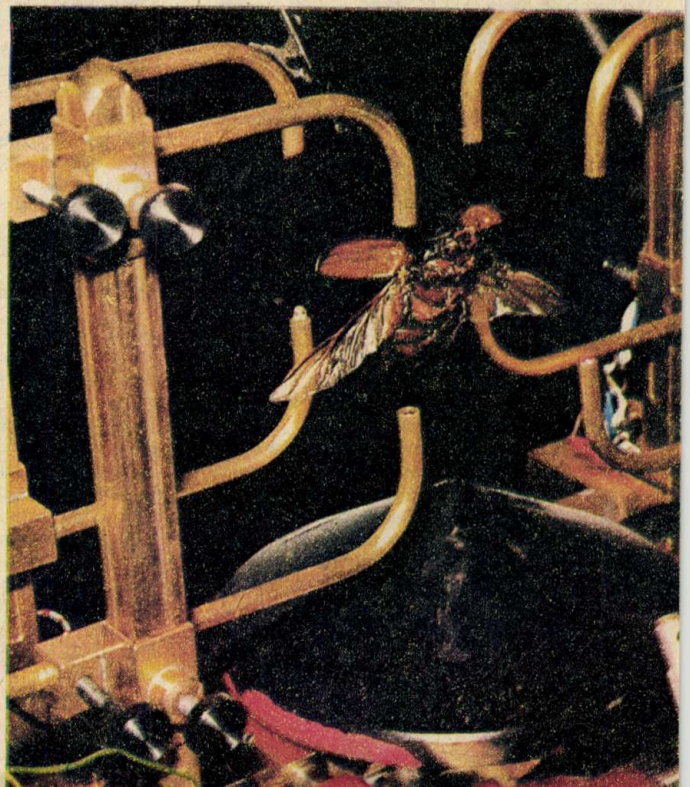
Locomotiva din imagine este una dintre cele mai puternice locomotive diesel (6 000 CP) destinată transportului trenurilor de călători în U.R.S.S. Realizată la Uzina constructoare de locomotive cu motor diesel din oraşul Kolomna (regiunea centrală a U.R.S.S.), această locomotivă dezvoltă o viteză de 160 km/h şi poate fi întîlnită pe linia de cale ferată ce leagă oraşele Leningrad şi Tallinn. Avînd greutatea unei locomotive obişnuite, ea face faţă extrem de bine drumurilor în pantă pe care le străbate. Un sistem automat asigură celui care conduce locomotiva securitate deplină în deplasare, îi simplifică considerabil munca. Acest sistem comunică în permanenţă «echipajului» locomotivei modul cum funcţionează piesele şi ansamblurile construcţiei de metal. În cabina pe care o ocupă, membrii «echipajului» beneficiază de aer condiţionat.

UN CĂRĂBUȘ ÎN TUNELUL AERODINAMIC

Cu ajutorul unei tehnici extrem de perfecţionate — surse reci de lumină de 150 000 de lucşi (lumina solară are «numai» 70 000 de lucşi) şi aparate fotografice ce înregistrează pînă la 3 000 de imagini pe secundă, cu timpi de expunere de 1:40 000 de secunde — un grup de cercetători de la Universitatea din Heidelberg încearcă să descifreze «secretul» eficienţei mecanoenergetice a zborului insectelor.

Investiţia de timp şi mijloace materiale este departe de a fi nejustificată. Dacă zborul păsărilor se apropie în linii mari de aerodinamica avioanelor şi planoarelor noastre, modul de deplasare al insectelor corespunde destul de bine cu propulsia elicopterelor. Pe de altă parte, performanţele de care sînt capabile insectele sînt deosebit de impresionante. Astfel, ţînţarul atinge o frecvenţă a bătăilor de aripi de 500—700 de lovituri pe minut, ceea ce îi conferă, raportat desigur la dimensiunile sale minuscule, o eficienţă a zborului demnă de invidiat.

Mult mai lent şi tocmai de aceea foarte indicat pentru observaţii, cărăbuşul execută numai cca 50 de bătăi de aripi pe minut, viteza sa de deplasare fiind de 2,5 m/secundă, adică 9 km/oră. Pentru a-şi deconspira secretele de zbor, cărăbuşul a luat loc în canalul aerodinamic (vezi fotografia alăturată). Rezultatele acestor studii se vor regăsi, poate, într-o zi, în noi şi tot mai perfecţionate aparate de zbor pentru om.



PERLE... de prin manuale adunate...

I. În manualul de fizică pentru clasa a VI-a, ediția 1976, autori I. Barna și I. Popa) citim la p. 69: «Drumul străbătut de un corp în mișcare se numește traiectorie...» **(1)**

Cu cinci ani în urmă, în manualul adresat aceleiași clase (autori V. Atanasiu și O. Bină), găsim la p. 88 definiția:

«Drumul parcurs de un corp în mișcare se numește în fizică spațiu.» Cu aceste două afirmații putem construi silogismul:

Traiectoria este drumul străbătut de un corp în mișcare. **(1)**

Drumul parcurs de un corp în mișcare se numește în fizică spațiu. **(2)**

Deci traiectoria se numește în fizică spațiu!? **(3)**

Concluzie evident absurdă, ceea ce implică faptul că în măcar una din cele două afirmații s-a strecurat o inexactitate, care în bună limbă română se numește greșeală grosolană!

Definiția corectă o găsim în fizica pentru clasa a VI-a, ediția 1980 (autori D. Manda, M. Stamate, C. Fălie — unde-s mulți, puterea crește!), unde, la p. 32, citim:

«Linia descrisă de un mobil în mișcarea sa, față de un SR, constituie traiectoria mișcării.»

II. Dar iată că în runda următoare, dreptatea revine celor puțini. Într-adevăr, în ediția 1980, la p. 35, aflăm că «Raportul $\Delta d/\Delta t$ se numește viteza mișcării.» Numai că la acel moment elevii nu învață la matematică ce este raportul și nici în manualul de fizică nu se suflă nici un cuvînt despre semnificația acestui cuvînt, **raportul.** Asta pe de o parte. Pe de altă parte, raportul, introdus în știință din rațiuni eminamente practice, este un mijloc de comparație între două mărimi fizice A și B de **aceeași natură.** Astfel scrie $\frac{A}{B} = \frac{3}{4}$ și înțelegem că A reprezintă $\frac{3}{4}$ din B.

E adevărat că în cursurile universitare se folosește expresia citată, dar acesta este un abuz de limbaj, și ar fi o gafă pedagogică să facem cunoștință pentru prima dată cu ideea de raport recurgînd la un fals. Corectă mi se pare poziția din ediția 1976, p. 75:

«În mișcarea rectilinie și uniformă viteza se află făcînd cîtul dintre spațiul străbătut de un corp și timpul în care a fost străbătut acest spațiu.» Noi am prefera să spunem: viteza este cîtul dintre **numărul** reprezentînd spațiul și **numărul** reprezentînd timpul.

III. Fiindcă veni vorba de viteză, să observăm că cei patru autori continuă pierderea de... viteză, căci iată ce informație ne oferă p. 11:

Particula cea mai mică dintr-o substanță care mai păstrează proprietățile acelei substanțe se numește moleculă.» Plecînd de aici putem construi următorul silogism:

Apa este o substanță care în condiții normale de presiune și temperatură este lichidă, fierbe la 100°C, are indicele de refracție 1,5 ș.a.m.d. **(1)**

Molecula este cea mai mică particulă care mai păstrează proprietățile acelei substanțe. **(2)**

Deci molecula de apă este lichidă, fierbe la 100°C, are indicele de refracție 1,5 ș.a.m.d. **(3)**

Concluzia este evident absurdă, deoarece constantele fizice, ca și conceptul de stare de agregare sînt valabile numai pentru un ansamblu de molecule și nu doar pentru o moleculă considerată izolat. Falsul concluziei provine din eroarea comisă în premisa minoră **(2),** căci iată ce găsim spus în Dicționarul de fizică, ed. 1972, p. 305: «Molecula este cea mai mică cantitate de substanță, constituită din unul sau mai mulți atomi, care mai păstrează proprietățile chimice ale acesteia.» De observat că aici se vorbește nu despre «cea mai mică particulă», ci despre «proprietățile chimice», ceea ce este cu totul altceva.

Prof. ȘTEFAN FĂTULESCU

CONCURSUL jocuri MATEMATICE

Stimați rezolvitori, cererile și propunerile dv. vor aduce, odată cu apariția acestui număr al revistei «Știință și tehnică», o serie de modificări și precizări ale regulamentului.

1. Fiecare concurs se va desfășura în trei etape, premiile acordîndu-se din trei în trei luni. Noul concurs se consideră început de la problema «Cărțile», inclusiv.

2. Se vor primi scrisori cu data poștei pînă la data de 12 a lunii care urmează celei în care a fost enunțată problema.

3. Absența din o etapă atrage după sine eliminarea din concurs.

4. Se va acorda, după fiecare serie de trei etape, un singur premiu, în valoare de 200 de lei, celor cu punctaj maxim (departajare în caz de egalitate prin tragere la sorți).

5. Punctajul se va acorda astfel:

— pentru corectitudine: 80 p;

— rezolvare ambiguă sau incompletă: 10—70 p;

— pentru justificarea matematică a rezolvării: în plus maximum 10 p;

— pentru discuție, eventual generalizare: în plus maximum 10 p;

— rezolvare total greșită: 0 puncte.

6. Pentru buna desfășurare a concursului, vă rugăm să indicați pe plic numărul etapei, numele și prenumele dv., cu adresa exactă și cît mai citeț.

Cîștigătorii primului concurs vor primi invitațiile de participare la festivitate prin poștă. În măsura posibilităților proprii, mai facem invitația de participare la festivitatea de premiere și a altor participanți, evidențiindu-i, totodată, pe această cale: Aprotosoaie Gh. (Brașov), Constantin Antal (Brașov), Dumitru Constantin (București), Georgescu Marian (București), Kolea Kureliuk (Suceava), Matei Remus (Bîrlad), Niță Adrian (Corniță), Olah Ecaterina (Galați), Rîcu Liviu (Craiova), Roșu Tiberiu (București), Slovac Ioan (Oradea), Sagitarius (?), Petru Constantin (Ploiești), Ungureanu Mihaela (Craiova).

Festivitatea de premiere va avea loc pe data de 2 august în București. Întîlnirea, la sediul revistei, ora 10.

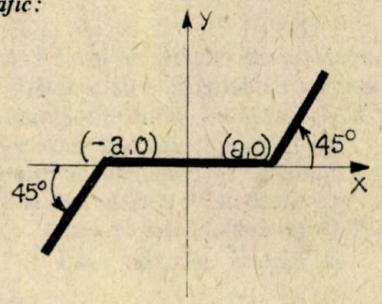
ȘERBAN N. MARIN

UN CUB DE CĂRĂMIZI: soluția

Mulți dintre dv. au găsit răspunsul corect: A: 3; B: 4; C: 7; D: 5; E: 2.

O SINGURĂ FORMULĂ

Încercați să exprimați printr-o singură formulă, fără să evidențiați cazuri pe intervale, funcția care are următorul grafic:



Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781, București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1258—1212

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI

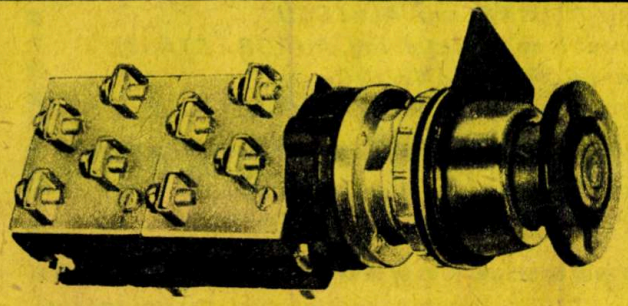
IAEI PRODUSE NOI TITU

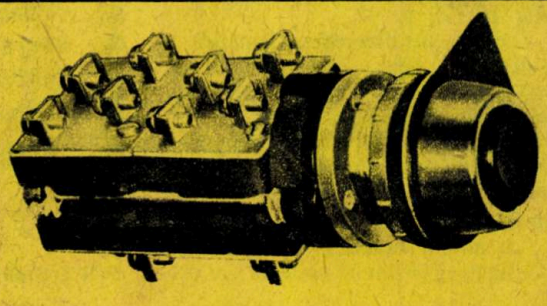
ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU **realizează, în domeniul aparatajului electric de joasă tensiune cu aplicații industriale și casnice, o variată gamă de produse, cu linie de prezentare modernă și cu caracteristici tehnice în continuă perfecționare. Dintre acestea menționăm:**

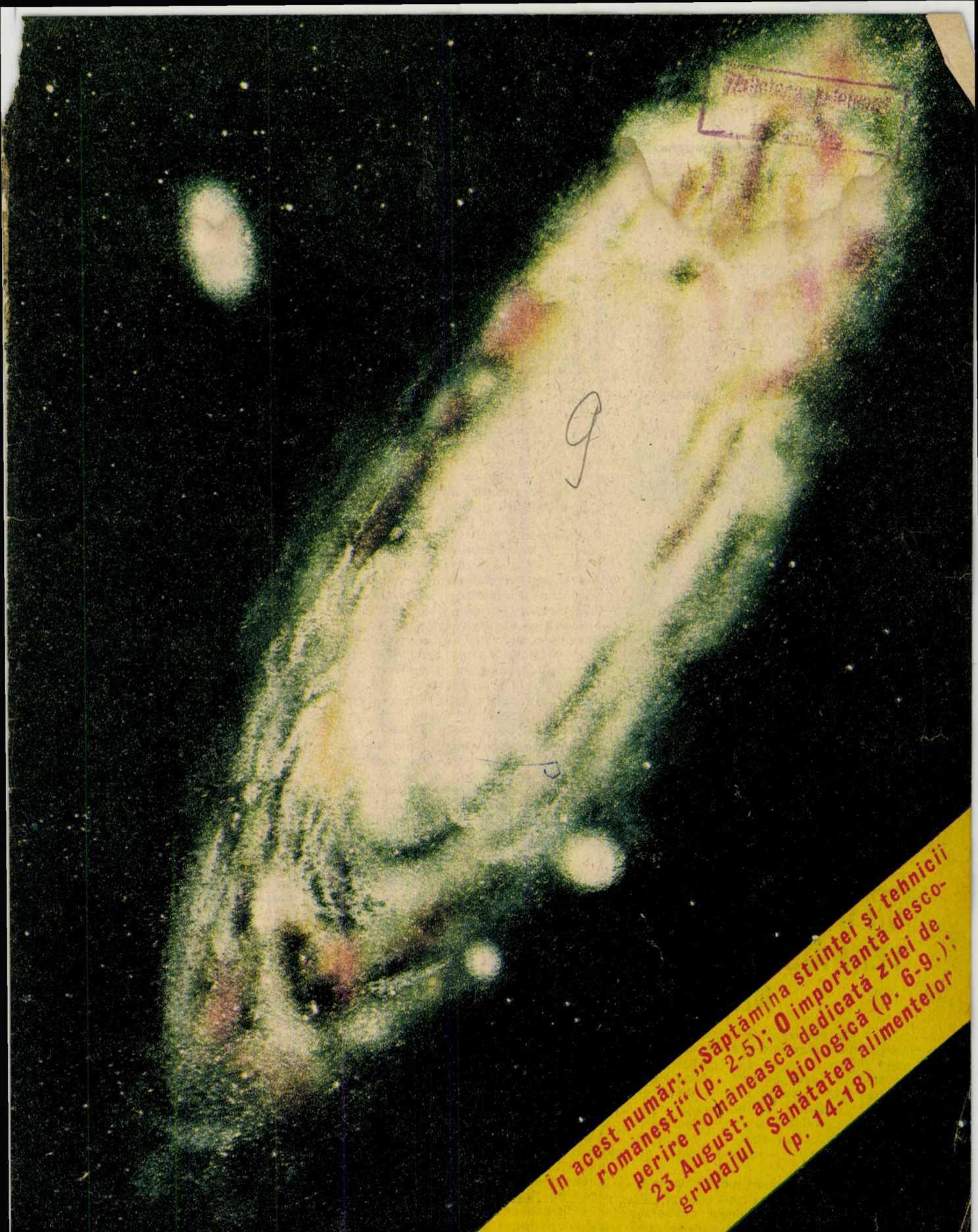
- **Comutatoare și întrerupătoare basculante de 2 A la 220 V c.a. (gama de comutatoare și întrerupătoare de lumină va fi diversificată prin introducerea unor noi variante);**
- **Butoane cu comandă pentru regim greu, destinate instalațiilor de mașini-unelte și agregate (strunguri, freze, raboteze etc.), pînă la 6 A și 220 V tensiune nominală;**
- **Prize duble și triple etc.**

În viitorul apropiat I.A.E.I.-Titu va produce variatorul de lumină cu componente electronice.

Pentru informații suplimentare privind caracteristicile tehnice și condițiile de livrare, vă puteți adresa la ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU, str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița, telefon: 14 79 55, telex: 17 228.







În acest număr: „Săptămîna științei și tehnicii românești" (p. 2-5); O importantă descoperire românească dedicată zilei de 23 August: apa biologică (p. 6-9.); grupajul Sănătatea alimentelor (p. 14-18)

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXII — SERIA A II-A

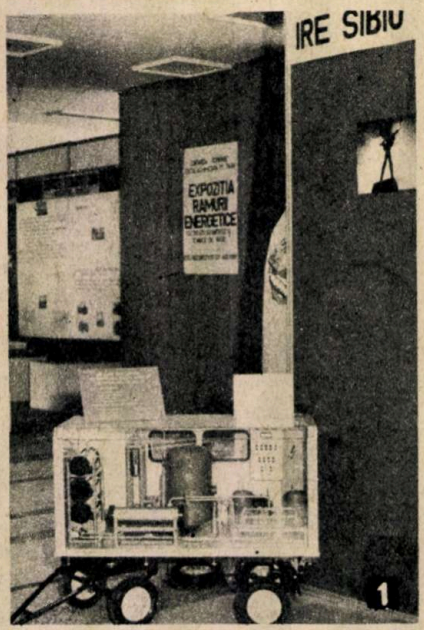
FESTIVALUL NAȚIONAL

SĂPTĂMÎNA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII

FORȚA CREATIVĂ A MASELOR

În perioada 17 – 22 august s-au desfășurat, în întreaga țară, numeroase și importante manifestări reunite sub genericul «Săptămîna științei și tehnicii». Ele au constituit momentul culminant al celei de-a doua ediții a acțiunii de stimulare a participării maselor la creația științifică și tehnică din cadrul Festivalului național «Cîntarea României», cea mai amplă manifestare a creației și muncii din istoria poporului nostru, organizată din inițiativa și sub îndrumarea secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu.

Aspect din cadrul expoziției organizate de M.E.E. la ICEMENERG.



Urmare firească a procesului de ridicare a calificării profesionale, de conștientizare a maselor de oameni ai muncii, care înțeleg faptul că edificarea României socialiste, a societății comuniste în țara noastră este un proces în care intervenția științei și tehnicii constituie o premisă esențială, actuala ediție a festivalului a cuprins un număr impresionant de participanți. Peste trei milioane de cetățeni ai patriei de toate naționalitățile, de toate categoriile socioprofesionale, de toate vîrstele, de la pionieri și școlari la studenți și profesori, de la muncitori, maiștri și tehnicieni la ingineri, proiectanți și cercetători, și-au adus o contribuție inestimabilă, în tripla lor calitate de proprietari, producători și beneficiari, la dezvoltarea și sporirea, prin intermediul celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, a avuției naționale, a bazei materiale a economiei noastre socialiste.

Bilanțul cu care se încheie cea de-a doua ediție a festivalului creației tehnice și științifice este deosebit de rodnic. Cele peste 270 000 de teme abordate și rezolvate în această perioadă de către colective largi sau individual, teme desprinse din necesitățile stringente ale producției de bunuri materiale, destinate satisfacerii nevoilor mereu crescînde ale întregului popor, au avut o eficiență economică ce se materializează într-un spor de producție de cca 47 miliarde de lei și în reducerea cheltuielilor de producție cu peste 13 miliarde de lei. Totodată, această imensă investiție de inteligență tehnică a avut ca urmare, prin reducerea importurilor și prin creșterea exporturilor românești, un aport valutar ce însumează peste 25 miliarde de lei.

În efortul de îmbunătățire și înnoire a condițiilor de producție la fiecare loc de muncă, creatorii acestui popor au depășit, de multe ori, limitele actuale ale cunoașterii umane. Semnificativ în acest sens este faptul că în perioada 1978—1980 au fost înregistrate și aplicate, în beneficiul economiei naționale, deci al fiecăruia dintre noi, cca 25 000 de invenții și inovații.

În ediția ce se încheie acum a Festivalului național «Cîntarea României» au fost realizate, de asemenea, peste 36 000 de produse noi și omologate peste 6 300 de procedee tehnice și tehnologice noi sau îmbunătățite. Astăzi, datorită eforturilor generale ale celor peste trei milioane de participanți la această competiție a inventivității puse în slujba dezvoltării patriei, se produce mai mult, mai bine, mai eficient, cu consumuri mai mici de materii prime, materiale, energie și combustibili, în tot mai mare măsură cu forțe și cunoștințe proprii.

Cum era și firesc, numeroase premii au încununat eforturile meritorii ale oamenilor muncii. Săptămîna științei și tehnicii a consemnat decernarea celor 97 de premii I și titluri de laureați ai festivalului pentru cele mai valoroase creații tehnice. Acestora li se adaugă, în principalele ramuri de activitate economică și științifică, alte peste 250 de

SUCEAVA:

UN REPREZENTANT AL CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE A TINERETULUI: MARCEL CAZAC

Emulația generată de marea noastră sărbătoare națională a cuprins, ca în fiecare din cei 37 de ani care au trecut de la istoricele evenimente revoluționare din august 1944, întreaga națiune, tineri și vîrstnici acționînd cu hotărîre și răspundere comunistă pentru îndeplinirea angajamentelor asumate în întrecerea muncitorească în cinstea zilei de 23 August.

Și pentru tineretul din județul Suceava perioada premergătoare marii noastre sărbători naționale a însemnat obținerea unor succese de prestigiu, materializate în depășiri de plan și producții suplimentare, ca și în organizarea a numeroase activități dedicate acestui eveniment de seamă.

Despre planul bogat în activități al Comisiei județene de creație tehnico-științifică ne-a vorbit tovarășul Ioan Grigoraș, activist al Comitetului județean al U.T.C. Astfel am aflat despre acțiunea susținută de constituire a noi cercuri de creație tehnico-științifică în întreprinderile și instituțiile județului, despre organizarea unor cabinete de informare și documentare tehnico-științifică pentru tineret, despre finalizarea concursului județean de creație tehnico-științifică, despre consfătuirea anuală cu tineri inventatori și inovatori din județ desfășurată sub genericul «Eficiență-calitate-spirit novator», despre simpozioane și schimburi de experiență etc.

Dintre acestea, trei ne-au reținut atenția în mod deosebit. Este vorba despre concursul și expoziția județeană de creație tehnico-științifică, despre sesiunea de comunicări «Noutăți tehnico-științifice în domeniul celulozei și hîrtiei», precum și despre acțiunea de preluare a unor teme de cercetare din planul întreprinderilor de către comitetele U.T.C. din județul Suceava. Dar lipsa de spațiu ne face să ne oprim numai la cîștigătorul concursului județean de creație tehnico-științifică.

Concursul județean de creație tehnico-științifică, organizat în cadrul Festivalului național «Cîntarea României», a polarizat atenția și a atras participarea unui număr mare de tineri, juriului — alcătuit din specialiști, cadre tehnice, activiști — revenindu-i dificila sarcină de a selecta cele mai bune lucrări.

Desfășurat în unitățile economice și de învățămînt din județ, concursul a culminat cu organizarea, în municipiul Suceava, a unei expoziții de creație tehnico-științifică în care au fost expuse 125 de lucrări.

În fruntea celor cinci premiați s-a aflat tînărul maistru Marcel Cazac de la Întreprinderea de reparații auto Suceava, a cărui invenție — vîrf de antrenare autoreglabil cu bile — a întrunit adeziunea severului juriu.

Destinul maistrului Marcel Cazac a urmat un drum simplu, ca dealtfel al

(Continuare în pag. 4)

SĂPTĂMÎNA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII

premii II, III și IV. O mare parte a celor mai bune dintre aceste realizări au putut fi cunoscute prin intermediul simpozioanelor, sesiunilor de comunicări sau al expozițiilor pe ramură organizate în această perioadă.

VALOROASĂ CONTRIBUȚIE A TINERILOR

În climatul de amplă și largă emulație generat de Festivalul național «Cîntarea României» în rîndul întregului popor, tineretul patriei, profund angajat în îndeplinirea hotărîrilor de importanță istorică pentru destinele țării, adoptate de Congresul al XII-lea al P.C.R., a participat din plin, cu elanul și capacitatea de creație care îl caracterizează, la această importantă manifestare a geniului național. Contribuția importantă pe care tinerii, români, maghiari, germani și de alte naționalități, cu cele mai diferite niveluri de pregătire și calificare profesională, și-au adus-o în toate ramurile economiei naționale, atît prin faptele lor de muncă, cît, mai ales, prin rezultatele obținute în activitatea de creație tehnico-științifică, reflectă pregnant adeziunea lor deplină, angajarea lor conștientă, entuziastă la înfăptuirea luminosului program de construire a societății socialiste în România și de înaintare a țării noastre spre comunism.

Cadrul organizatoric asigurat de mișcarea de masă pentru tineret «Știință-tehnică-producție», parte integrantă a Festivalului național «Cîntarea României», a permis mobilizarea largă a diferitelor categorii de tineri într-o amplă întrecere a muncii, a activității creatoare, a autoperfecționării profesionale. Astfel, numărul tinerilor cuprinși în diferitele forme organizatorice ale acestei activități a sporit de la cca 350 000 în anul 1978 la peste 490 000 în 1980.

Pe măsura acestei largi participări, au sporit și numărul și complexitatea temelor de cercetare și proiectare asumate și rezolvate de colective de tineri și organizații U.T.C. Dacă în 1978 numărul acestora a fost de 17 000, în anul 1980 au fost preluate peste 23 000 de teme desprinse din problematica întreprinderilor.

Baza largă, de masă, a activității de creație tehnico-științifică a tineretului este ilustrată și de creșterea continuă a numărului total al cercurilor științifice și tehnico-aplicative, de la cca 13 000 în 1978 la peste 16 700 în 1980. Aici, în aceste nuclee de cercetare științifică, în aceste școli ale creației și autodepășirii profesionale, tineri din cele mai diferite domenii de activitate au realizat, numai în anul 1980, 1 300 de invenții și 2 600 de inovații.

Semnificative pentru participarea entuziastă, competentă a tinerilor la efortul de dezvoltare a economiei naționale pe baza promovării gîndirii tehnice proprii sînt și rezultatele obținute în domeniul creației tehnico-științifice în acest an. Astfel, în anul 1981, colective de tineri din întreaga țară au preluat spre rezolvare 947 teme de cercetare și proiectare a căror valoare totală este de peste 148 de milioane de lei și a căror eficiență în producție este de 515 milioane de lei. Din acestea, pe bază de contract, au fost preluate 171 de teme în valoare de 119 milioane de lei.

Nu putem încheia această succintă cronică a Săptămînii științei și tehnicii fără a aminti și cele mai bune lucrări de tineret, distinse de către C.C. al U.T.C. cu Premiul I pe țară și cu titlul de laureat al festivalului: «Îngrășăminte complexe NPK», Romulus Sporei, Dumitru Ungureanu și Aristică Staicu, Combinatul chimic Craiova (foto 2); «Releu ETpa-5 cu clapetă de semnalizare», Valeriu Sprînceanu, Alexandru Mihu, I.R.E.-București; «Cercetări experimentale și fundamentale privind îmbunătățirea performanțelor elicelor navale», Jean Popovici, Ștefan Tatolici, Bogdan Niculescu, Mihai Gheorghe, ICEPRONAV-Galați: «Valorificarea metalelor utile din prafurile volatile ale metalurgiei neferoase», Elisabeta Halas, Maria Manț, I.C.P.M.M.N.-Baia Mare; «Mașină de tăiat și bordurat capace pentru vase emailate», Aurelian Prisacă, «Emailul Roșu»-Mediaș.

PETRE JUNIE

PITEȘTI:

ASPECTE ACTUALE PRIVIND PRODUCEREA ȘI VALORIFICAREA BIOGAZULUI

Recent a avut loc la Pitești o consfătuire de lucru cu tema: «Probleme actuale privind producerea și valorificarea biogazului», organizată de Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, Consiliul Național al Inginerilor și Tehnicienilor, Consiliul popular al județului Argeș, în colaborare cu Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare și Institutul Central de Chimie, la care au participat 300 de specialiști din întreaga țară.

Opțiunea României socialiste pentru cercetarea, dezvoltarea și implementarea surselor de energie noi și regenerabile trebuie înțeleasă în contextul eforturilor de diversificare a resurselor primare, de conservare a materiilor prime și energiei și eliberare a hidrocarburilor din sfera utilizărilor energetice, avînd drept scop asigurarea într-un interval relativ scurt a capacității de autosusținere energetică a țării. Această orientare va dezvolta la scară națională și în condiții economice experiența acumulată în țară în ultimii 7 ani în domeniul utilizării surselor noi de energie.

Pe baza unui program de cercetare-dezvoltare, inițiat în anul 1972, la indicația secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, s-a asigurat un inventar inițial de soluții tehnice din prima generație, care să susțină programul de aplicații pe primii ani ai perioadei 1981 — 1985. Pînă la finele anului 1980, un număr de peste 100 de consumatori din industrie, agricultură, sectorul serviciilor publice și sectorul casnic au aplicat soluțiile prescrise, utilizînd surse de energie neconvenționale pentru a-și reduce cererea de hidrocarburi.

Pentru perioada 1981 — 1985, C.N.S.T. a trecut, sub conducerea și îndrumarea directă a tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu** — prim-viceprim-ministru al guvernului, președintele consiliului — la o reașezare radicală a activităților în domeniul promovării noilor energii, pe baza prevederilor Programului-directivă de cercetare și dezvoltare în domeniul energiei, elaborînd «Programele de cercetare și dezvoltare pentru valorificarea surselor de energie neconvențională».

Consfătuirea de la Pitești a fost organizată cu scopul de a se prezenta și stabili unele elemente ale experienței românești privind producerea și valorificarea biogazului, cu accent pe tehnologiile noi de utilizare, posibilitățile și dificultățile întîmpinate, precum și căile de soluționare a unora din problemele ce se ridică în calea promovării acestei noi surse de energie. În România a fost adoptat un program, care prevede valorificarea deșeurilor organice de diferite proveniențe (dejecții animaliere, deșeuri vegetale, deșeuri și nămoluri menajere urbane, deșeuri din apele reziduale din industria alimentară etc.). «Pentru a ne da mai bine seama de potențialul economic al acestei surse — se arăta în referatul de deschidere, întocmit de C.N.S.T. — trebuie să menționăm că unitățile de tip industrial pentru creșterea porcilor, care se pretează la adoptarea de tehnologii pentru obținerea biogazului, sînt 110 și au un efectiv animalier de 6 milioane de capete; de la acest efectiv rezultă 9 500 mc nămol/zi. Întrucît dintr-un metru cub de nămol se obțin 30 mc biogaz, revin cca 280 000 mc biogaz/zi sau 100 000 000 mc biogaz/an.

FESTIVALUL NAȚIONAL

(Urmare din pag. 2)

multor tineri din zilele noastre. După absolvirea școlii profesionale, a făcut liceul la seral, în paralel cu munca la Întreprinderea de reparații auto Suceava, unde lucrează din 1966. Rezultatele obținute la locul de muncă, seriozitatea și disciplina l-au recomandat pentru școala de maiștri, la care l-a trimis întreprinderea. Reîntors la întreprindere, a continuat să lucreze cu aceeași conștiinciozitate la atelierul de scule, dispozitive și verificatoare. De la început munca în acest atelier i-a ridicat numeroase probleme: a căutat să aducă îmbunătățiri la sculele și dispozitivele pe care le mînuia zilnic, încercînd să le facă mai bune, mai utile. Așa s-a și născut ideea realizării vîrfului de antrenare autoreglabil cu bile, pentru care a obținut brevet de inventator încă din 1978. Piesa imaginată de maistrul Marcel Cazac înlocuiește vîrful de hidroplast adus din import, a cărui durată de funcționare este limitată la numai 6 luni (hidroplastul — material plastic de o anumită structură și calitate — prin folosire îndelungată devine rigid, piesa trebuind să fie înlocuită în întregime).

În afară de faptul că economisește valută, vîrful de antrenare autoreglabil cu bile are durată de funcționare nelimitată: prototipul este folosit fără întrerupere din 1978. Beneficiile, la nivelul țării, sînt foarte mari: cca 5 milioane de lei (prin eliminarea importului și prin economie de manoperă), costul unui vîrf de antrenare autoreglabil cu bile fiind de 500 de lei. Utilitatea și costul redus al acestei invenții impun generalizarea ei în industria constructoare de mașini, fiind necesară la operația de strunjire a pieselor de tip arbore, bolț, unde se poate aplica antrenarea frontală a pieselor. Practic, fiecare strung fabricat la Arad ar trebui să fie prevăzut cu un asemenea vîrf pentru strunjirea pieselor de diferite mărimi.

Dar, deși și-a dovedit utilitatea și eficiența, interesul pentru intrarea lui în producție de serie nu este pe măsura avantajelor pe care le are vîrful de antrenare autoreglabil cu bile. Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci a trimis invenția Ministerului Industriei Constructoare de Mașini, acesta numind ca titular al invenției Întreprinderea de accesorii pentru mașini-unelte din Blaj, care a fixat ca termen de proiectare al vîrfului de antrenare autoreglabil cu bile trimestrul IV 1980, ca termen de execuție trimestrul II 1981, iar ca termen de omologare trimestrul III 1981. Totuși, dintr-o discuție a autorului invenției cu serviciul de organizare a producției de la Întreprinderea de accesorii pentru mașini-unelte din Blaj, a reieșit că termenele fixate nu au fost respectate. Între timp, atelierul de S.D.V. din cadrul Întreprinderii de reparații auto Suceava a executat 12 piese, acoperindu-și necesarul.

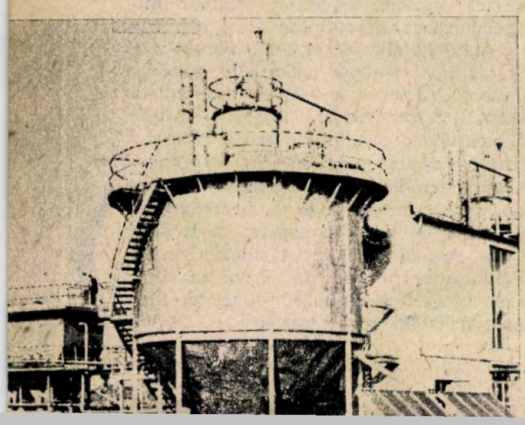
Maistrul Marcel Cazac — responsabil al cercului de creație tehnico-științifică din întreprinderea în care lucrează — este și autorul dispozitivului pentru strunjit canal interior pe strungul multiax, dispozitiv care, prin eliminarea unei operații, realizează economie de manoperă și de energie. De asemenea este coautor, împreună cu un profesor de la Institutul de învățămînt superior din Suceava, al unei invenții care vizează variatoarele de turație cu discuri conice.

Aceasta este una din multele biografii de tineri de pe cuprinsul județului Suceava care, integrîndu-se prin fapte de muncă Festivalului național «Cîntarea României», își aduc contribuția la îmbunătățirea proceselor tehnologice, la ridicarea eficienței economice.

ADINA CHELCEA

În vederea generalizării producerii biogazului din dejecții porcine s-a elaborat un program de acțiuni pentru 1981—1985, astfel ca pînă la finele acestui cincinal să se realizeze stații de producere a biogazului, care vor asigura la nivelul anului 1985 o capacitate de producere a biogazului de cca 50 000 tcc.»

Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie a inițiat și efectuat acțiuni de implementare a procedeului de valorificare energetică prin biogaz a dejecțiilor și deșeurilor agricole din gospodăriile individuale și colectivități, prin difuzarea în toate județele țării a unor proiecte de execuție, pentru instalații mici cu volum de fermentare de 5, 7, 10 și 25 mc. Așa cum s-a semnalat în expunerea de deschidere a consfătuirii, «...pînă în prezent au fost realizate în țară peste 50 de instalații de biogaz, județul Argeș deținînd ponderea». Inginerul **Ion Nicolescu,** de la Consiliul popular al județului Argeș, semnala în referatul său că în acest județ se produce biogaz în două stații de epurare orășenești (Pitești și Curtea de Argeș), precum și în alte 20 de stații mai mici, cu capacități de fermentare între 2 și 30 mc; totodată, sînt în construcție alte cîteva zeci de instalații.



Stația de epurare a apelor uzate ale orașului Pitești, dotată cu instalații de biogaz, produce zilnic cca 4 200 mc de biogaz; prin darea în exploatare a încă două noi metatancuri de cîte 4 000 mc fiecare, producția zilnică a stației se va ridica la 17 000 mc de biogaz.

După cum este cunoscut, cercetarea științifică și ingineria tehnologică dintr-un mare număr de institute de specialitate din țara noastră au preluat sarcina valorificării energetice prin biogaz. Rezultatele pozitive obținute în fazele preliminare (faza de laborator și de instalații micropilot) au permis extinderea cercetărilor la stația pilot semiindustrială S.C.C.C.P.-Periș. În decursul celor doi ani (1979 și 1980) de experimentări nu s-au urmărit doar strict utilajele și instalațiile aferente, ci s-au efectuat și o serie de verificări și perfecționări ale acestora, îndeosebi ale fermentatoarelor, astfel încît să se poată trece la aplicarea și extinderea acestor stații la toate complexele zootehnice de creștere a porcinelor.

În acest sens, referatul prezentat de dr. ing. **Valer Stoica,** de la Institutul de chimie alimentară, a evidențiat faptul că, în scopul realizării acestor obiective, cercetarea științifică a și furnizat pentru prima generație de instalații, în complexele de 50 000 de porcine, tehnologia și parametrii necesari, concretizați în proiectul elaborat pentru acest tip de complexe.

Totodată, inginerul **Zaharia Adrian,** șeful atelierului de alimentări cu apă din cadrul Institutului de studii, proiectări, cercetări agricole și de industrie alimentară, ne-a relatat faptul că s-au și realizat proiecte pentru o serie de investiții de acest gen, localizate la Întreprinderea de stat pentru creșterea și îngrășarea porcilor (I.S.C.I.P.)-Băbeni, județul Vîlcea, la I.S.C.I.P.-Leț, județul Covasna, la I.S.C.I.P.-Șieu-Măgheruș, județul Bistrița, la I.S.C.I.P.-Bilciurești, județul Dîmbovița, la I.S.C.I.P.-Roman, județul Neamț etc.

În același timp, un deosebit interes se acordă și producției de biogaz în unități de tip gospodăresc și la colectivități. Aceste tipuri de instalații sînt nemecanizate sau parțial mecanizate, iar fermentatoarele diferă ca mod de concepție în construcția lor (capacitatea, fluxul tehnologic și materialele utilizate sînt foarte variate).

Sub conducerea C.N.S.T., Institutul de chimie alimentară a avut misiunea să elaboreze tehnologia, concepția și mijloacele tehnice de realizare a instalațiilor de fermentare de capacitate mică și mijlocie, paralel cu cercetările și ingineria tehnologică destinate unităților industriale de producere a biogazului. În colaborare cu Institutul politehnic din Iași s-au elaborat trei soluții de fermentatoare mici și mijlocii, într-un total de 8 tipodimensiuni, care au și fost difuzate consiliilor populare din toate județele țării.

Necesitatea tot mai mare de valorificare energetică a dejecțiilor animaliere impune trecerea de la faza actuală de implementare sporadică, la acțiuni practice, organizate, care să determine realizarea într-un număr mult mai mare a fermentatoarelor la gospodăriile individuale și la mici colectivități. În acest sens, la consfătuire s-a semnalat că o astfel de acțiune trebuie organizată sistematic, pentru a putea cuprinde toate aspectele conexe, care se influențează reciproc. De asemenea s-a supus atenției specialiștilor participanți un program de lucru care jalonează drumul ce trebuie parcurs pentru a pune în valoare cele mai economicoase și eficiente soluții de producere a biogazului, atît de necesar astăzi la completarea necesităților tot mai mari de energie termică și electrică în economia noastră națională.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

„CÎNTAREA ROMÂNIEI"

CLUJ-NAPOCA:

DISCUTÎND DESPRE ENERGIE

— Stimate tovarăşe profesor Victor Mercea, lucrările Simpozionului «Ştiinţa modernă şi energia», desfăşurat aici, la Cluj-Napoca, din iniţiativa Comitetului judeţean Cluj al U.T.C., s-au încheiat, dumneavoastră aţi prezentat auditoriului un unghi inedit din care poate fi privită problema...

— Sintetizînd la maximum, ideea ar fi următoarea: să producem şi să folosim energii adecvate nevoilor consumatorului specific. Asta a fost, dealtfel, chiar lozinca, nescrisă, a tuturor participanţilor la simpozion. Mă explic: o energie aşa-zisă «dură», obţinută prin ardere la parametri tehnici ridicaţi, apropiindu-se de mia de grade Celsius, nu trebuie folosită în procese care se pot desfăşura în alte condiţii de temperatură — la producerea hranei, a apei de consum, a nevoilor de încălzire, ca să dau cîteva exemple —, ci în siderurgie sau industria motoarelor termice, adică acolo unde altfel nu se poate. Aţi observat că la acest simpozion ne-au interesat mai ales energiile «moi», cele obţinute fără arderi puternice, dispozitivele solare, eoliene, recuperatoarele de căldură. Să nu se înţeleagă că pledez pentru o delimitare netă a energiilor «dure» de cele «moi»; realitatea este însă că pînă în anii din urmă ne-am ocupat cam puţin de ultimele, lăsînd să se risipească în mediul înconjurător, cu picătura, cantităţi de energie — pînă la urmă — uriaşe...

— Cum vi s-a părut această ediţie a simpozionului?

— Foarte reuşită. S-au întîlnit, timp de două zile, universitari, specialişti din uzine şi cercetători din institute, toţi veniţi cu propuneri concrete, realizabile. Simpozionul a căutat — şi a reuşit, zic eu — să deschidă orizonturi noi celor preocupaţi de problemele energeticii. Foarte mulţi tineri, aţi văzut, cu idei proprii, şi le-au expus, au apelat la întrajutorare, şi-au «pasat» subiecte, date, informaţii cu care îşi vor îmbunătăţi şi rentabiliza prototipurile deja propuse. În condiţiile actuale, energetica interesează pe toată lumea; amintesc că împreună cu un colectiv am scris cu ani în urmă o carte. «Recuperarea energiei-deşeu», care n-a avut impactul scontat, nu-i venise timpul, acum, vedeţi, sînt sute de tineri care muncesc serios la ridicarea randamentului energetic al surselor existente, la punerea în valoare a altora noi. Odată problema atacată, lucrurile nu mai par grele: uite, noi am reuşit, cu studenţii de la Institutul politehnic, să punem la punct cîteva pompe mici de căldură. Evident, aceste preocupări sînt abia în fază de început în întreaga ţară, asta şi explică inerţia unora, explică de ce, la Turda de pildă, apa de la instalaţiile chimice se aruncă fierbinte, risipindu-se aproape 6 gigacalorii pe oră la canal, şi tot acolo se foloseşte gaz metan pentru încălzitul apei de care întreprinderea are nevoie...

În acest caz, şi în altele, cred că uzinele ar trebui să apeleze mai mult la noi, specialiştii din învăţămîntul superior, şi asta nu numai atunci cînd frica de penalizări le sileşte... Ediţia aceasta a Simpozionului «Ştiinţa modernă şi energia» pare să demonstreze că s-a pornit către schimbarea acestei mentalităţi, către o unitate firească universitate — institut de cercetare — uzină.

— Cunoaşteţi Clubul energeticienilor şi Laboratorul de energie?

— Sigur, i-am felicitat de la bun început pe tinerii activişti ai Comitetului judeţean Cluj al U.T.C. pentru ideea înfiinţării clubului şi am participat ori de cîte ori am fost invitat la activităţile lor şi la manifestările comune cu Laboratorul de energie, care este al Comisiei judetene a inginerilor şi tehnicienilor...

● O structură: Clubul energeticienilor sau o discuţie despre stimulare

— **Vasile Trif,** activist al Comitetului judeţean Cluj al U.T.C., şi **Lucian Groşan,** inginer la Institutul de tehnologie izotopică şi moleculară, preşedinte al Clubului energeticienilor, despre ideea înfiinţării acestui club am auzit la Braşov, la Casa ştiinţei şi tehnicii pentru tineret, cei de acolo — oameni cu experienţă şi palmares în activitatea de creaţie tehnico-ştiinţifică — mi-au vorbit despre voi la superlativ, eu vă declar că sînt mai mult decît încîntat cînd văd tineri care se zbat, propun şi creează structuri, angajează şi ambalează generaţia lor în drumul către nou... Iniţiativa voastră, a clujenilor, trebuie generalizată, cred eu, ca un exemplu de ce poate face — atunci cînd vrea — comisia de creaţie tehnico-ştiinţifică: subliniez ideea pentru că — daţi-mi voie să o spun public —, cel mai adesea, comisiile judeţene de creaţie cu care, prin natura muncii mele, am luat contact, nu prea vor mare lucru...

V.T.: Totul a pornit de la concursul «Viitorul începe astăzi», pe care îl socotim o excelentă iniţiativă a C.C. al U.T.C. şi a Televiziunii române. Ni s-au trimis de la Bucureşti subiectele, noi am făcut apeluri la întreprinderile şi instituţiile din judeţ, la început au venit numai cîţiva curioşi, apoi din ce în ce mai mulţi, oameni cu adevărat de valoare, care s-au «înhămat» la muncă, cu entuziasm şi plăcere, producînd deja, pentru primele teme propuse de concurs, proiecte absolut originale şi tratate cu respect de către specialişti.

L.G.: Încă de la prima etapă a concursului echipa noastră de «creiere» a trecut pe locul I în clasamentul pe ţară şi oficializarea existenţei ei a apărut ca firească. Sîntem acum în al doilea an de existenţă, avem sprijin din partea specialiştilor şi întreprinderilor din municipiu (I.R.E., mai ales, Universitatea cultural-ştiinţifică, facultăţile), ne întîlnim bilunar chiar în sediul Comitetului judeţean al U.T.C. sau efectuăm deplasări în unităţi, propunînd dialoguri, mese rotunde, conferinţe, pe teme de energetică sau apropiate, şi, lucrul cel mai important, profităm de colecţia de buletine şi publicaţii ale O.S.I.M. şi I.N.I.D. la care Comitetul judeţean U.T.C. este abonat.

V.T.: ...Care buletine sînt mult mai puţine în 1981 faţă de 1980, nu înţelegem din ce motive, dar sperăm că-s trecătoare... Lucru esenţial, zic eu, este că tinerii se puteau strînge într-un loc, colabora, schimbul de informaţii şi idei îi ajuta să pornească la drum în proiecte la care singuri nu s-ar încumeta. Păcat însă că acest concurs stimulativ, «Viitorul începe astăzi», a fost dat uitării... Competiţia aceasta de inteligenţă descătuşase energii neaşteptate, realizase o emulaţie a tinerilor dotaţi pentru creaţie, le ridicase în faţă obiective concrete pentru mentalitatea lor: cîştigarea unui premiu la o întrecere naţională de inteligenţă, afirmarea în faţa întregii ţări, concretizarea ideilor.

L.G.: Unele foarte bune. Amintiţi-vă numai de proiectul monoraiului propus de ing. N. Popa drept mijloc de transport urban, cu şanse serioase de valorificare. Noi am şi strîns, dealtfel, cele 7 lucrări propuse de comisia de creaţie pînă la întreruperea concursului «Viitorul începe astăzi» şi intenţionăm să le publicăm într-un buletin ştiinţifico-informativ. Dacă lucrurile vor merge bine la trecerea prin furcile caudine ale contabilităţii, vom fi în măsură să trimitem la fiecare judeţ o broşură cu 7 proiecte nou-nouţe, perfect utilizabile.

● Şi un mare succes

Interlocutorii noştri s-au ţinut de cuvînt: pe adresa redacţiei a sosit «Viitorul începe azi», vol. I, o lucrare impresionînd prin volum, calitate, grafică şi entuziasmul tineresc pe care paginile proaspăt tipărite îl transpiră... Aşa cum ni s-a promis, I. Presecan, L. Groşan şi V. Trif au reunit primele 7 lucrări propuse la concurs de către tinerii din judeţul Cluj — şirul de emisiuni-concurs a fost întrerupt înainte de etapa a VIII-a — şi îl pun acum la dispoziţia celorlalte comitete judeţene U.T.C. din ţară, a întreprinderilor şi institutelor eventual interesate, a amatorilor de nou existenţi pretutindeni.

O pompă de căldură pentru un laminor (în cap. I); o lucrare-model de optimizare energetică (II); soluţii privind utilizarea unor noi surse de energie la un grup şcolar (III); un proiect de locuinţă rurală cu autonomie energetică (IV); propuneri de optimizare a transportului urban în municipiul Cluj-Napoca (V); idei şi soluţii privind măsurarea debitelor de apă în scopul economisirii banalului, dar preţiosului lichid (VI); despre materiale refolosibile din reziduuri menajere şi stradale (VII) — acesta este conţinutul broşurii, un amalgam de idei, soluţii, experimente, imaginaţie, cutezanţă. «...Apreciem pronunţatul caracter de originalitate, eficienţă, aplicabilitate practică al ideilor prezentate şi sîntem convinşi că publicarea lor va contribui la stimularea, popularizarea şi generalizarea creativităţii tinerei generaţii», încheie, în «Cuvîntul înainte» al lucrării, Ioana Bolba Mateescu, prim-secretar al Comitetului judeţean Cluj al U.T.C. — şi chiar înaltă competenţă — să nu uităm că echipa judeţului Cluj, pînă la întreruperea concursului «Viitorul începe astăzi», conducea confortabil în clasamentul naţional al inteligenţei tehnice! —, cu totul, o admirabilă iniţiativă care încununează neobositele eforturi ale organizaţiei U.T.C. clujene.

ALEXANDRU MIRONOV

XXXVII 23 AUGUST 1944-1981

apa
ÎNTRE LEGENDĂ

— Stimate tovarăşe profesor Ion Mânzatu, am în faţă hotărîrea de acordare a brevetului de invenţie din R.S. România, cu numărul 77 382, al cărui titular este întreprinderea de medicamente din Bucureşti şi ai căror autori sînteţi dumneavoastră, împreună cu binecunoscuţii Gheorghe Lucaci şi Viorel Abrudan din Timişoara. Titlul reformulat oficial al acestui brevet este „Procedeu şi instalaţii de separare a unor structuri polimoleculare de apă «biologic activă»"; mai pe scurt «apa biologică», o denumire care, alături de «apa antagonică» şi «apa neutrală», vine să completeze seria de denumiri devenite prea bine cunoscute precum apa potabilă, apa distilată, apa demineralizată etc., etc., ceea ce confirmă faptul că atît de banala apă nu este o structură chiar atît de simplă precum am fi tentaţi să o credem. V-aş ruga deci, înainte de toate, să ne mărturisiţi, pe scurt, istoria acestei descoperiri ştiinţifice concretizată de acum într-o invenţie.

— Fără îndoială că acordarea brevetului pentru procedeul de separare a celor trei componente care există în orice apă normală reprezintă atît pentru noi, ca autori, cît şi ca parte a ştiinţei româneşti, un eveniment, spunem noi, foarte important. Lucrăm împreună la acest obiectiv de aproape 8 ani. Atunci, pentru prima dată o idee mai veche a subsemnatului mi-am văzut-o confirmată experimental, într-o primă discuţie cu actualul meu prieten şi colaborator Gheorghe Lucaci. De atunci străduinţele noastre s-au îndreptat evident spre ideea punerii la punct a unei tehnologii care să ne clarifice efectiv care este mecanismul prin care natura compune apa şi o utilizează în sistemele biologice şi în alte sisteme în care ea este prezentă. Dacă ar fi să îmi aduc aminte de întîmplarea afectivă care ne-a făcut să ne mirăm a fost un experiment în care se căutau soluţii electrolitice pentru realizarea unor acumulatoare de energie în care electroliţii să aibă proprietăţi superioare celor existente la vremea respectivă. Ne-am pomenit, într-o zi, că voltmetrul şi ampermetrul cu care determinam caracteristicile unor microbaterii oscilează. Acest lucru a fost, desigur, şocant. Ulterior ne-am lămurit că, de fapt, întîmplarea sau poate căutarea ne adusese pe domeniul unor caracteristici despre care vom vorbi mai tîrziu şi care corespund situaţiei în care, încrucişînd o serie de cîmpuri de tip electromagnetic, magnetohidrodinamic, sonor şi gravitaţional, ajungem la acel punct în care se activează una din componentele naturale ale apei. În acest context, experienţe nenumărate — aş zice, nu cu sutele, ci cu miile — ne-au permis să găsim condiţiile prin care separarea efectivă a acelei părţi care dădea de lucru micropilei, în sensul că genera oscilaţii, să fie posibilă. Aşa se face că, după anul 1976, ne-a devenit limpede că apa naturală, după ce este demineralizată, adică distilată, după ce rămîne strict numai o compoziţie moleculară de hidrogen şi oxigen, are proprietăţi care rezultă din integrarea a trei componente naturale. Sîntem primii, credem, care au botezat aceste componente, zicîndu-le «apă neutrală», «apă antagonică» şi, evident, «apă biologică». Raportul în care se găsesc în mod natural aceste componente nu este acelaşi pentru orice apă. De la bun început aş vrea să-i informez pe cititori că din acest punct de vedere apa nu este aceeaşi peste tot. Raportul este, de obicei, două părţi de apă antagonică şi biologică la 988 părţi de apă neutrală, iar între apa biologică şi apa antagonică există un alt raport, de care depind proprietăţile apei pe care o bem. Vreau să subliniez, în mod deosebit, că izvoarele care ne dau apa din diferite surse nu au aceleaşi calităţi sub aspectul raportului dintre cele trei feluri de ape, pe de o parte, şi dintre apa antagonică şi biologică, pe de altă parte.

— Pentru că am ajuns la acest punct, mi-aş permite să vă întreb dacă nu cumva vechiul şi frumosul basm al românilor privind existenţa unor izvoare cu apă vie şi a altora cu apă moartă reprezintă o intuiţie genială a poporului nostru în ceea ce priveşte conţinutul descoperirii dv., care, iată, printr-o fericită coincidenţă, este realizată tot aici, în România?

— Desigur, pornind de la observaţia dumneavoastră, ne este în momentul de faţă limpede că ideea basmului popular corespunde unei realităţi în sensul că Făt-Frumos, cînd a fost obligat să caute izvorul apei vieţii şi a morţii, acolo unde se bat munţii în capete, reflectă o realitate riguros ştiinţifică. Bunăoară, izvoarele din zonele vulcanice se pare că conţin cel mai mare procentaj de apă biologică. Bătaia munţilor şi bătaia pămîntului corespund, în sensul legendar, acelor momente grave cînd, într-adevăr, plăcile tectonice se prăbuşesc, descătuşînd energii enorme, sub formă de seisme. Sigur, nu aş vrea să intru acum în problema mecanismului de geneză a apei pe pămînt, dar este un lucru evident că ceea ce aţi evocat dumneavoastră, legenda sau basmul popular românesc este confirmat de o realitate ştiinţifică a secolului al XX-lea.

— Şi iată deci că peste milenii am făcut lumină şi în acest basm! Care este semnificaţia că am făcut lumină exact într-un moment de august?

— Vedeţi, poate unii mă vor bănui de formalism cînd fac aceste mărturisiri, pentru prima dată, în public, în ţara mea. De fapt, le fac pentru prima dată în lume. Nu poate exista nici o bucurie mai profundă decît aceea de a vedea că, fiind trup din poporul tău, poţi să-i redărui, după ce secole şi milenii el a dăinuit în cea mai înaltă şi nobilă inspiraţie, dornic de a atinge niveluri extrem de înalte de cunoaştere spirituală, de existenţă materială, confirmarea nu a unei legende, ci a unui vechi vis care a existat, care a animat imaginaţia a zeci şi poate sute de milioane de copii care au existat pe aceste plaiuri.

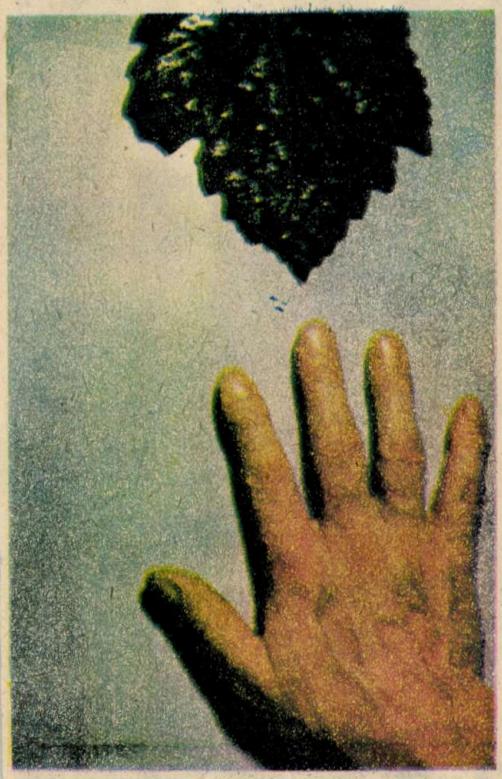
Cred că şi noi şi alţii am fost încîntaţi de existenţa acestei posibilităţi de a descoperi o apă a vieţii şi o apă a morţii. Avem această convingere că am descoperit-o, nu că am făcut-o, pentru că ea nu se poate face. Ea este o realitate a naturii şi am descoperit doar existenţa ei, tehnologia prin care poate fi separată şi utilizată. Este şansa pe care am avut-o tocmai sub semnul simbolic al lui August 23.

— Aş adăuga că, sub acest simbol al lui August 23, în cazul acestei descoperiri pe care o facem publică pentru prima dată în revista noastră, interferează autenticitatea mesajului de genială intuiţie a neamului nostru cu profunzimea directivelor actuale, căci nu trebuie să uităm că, în nenumărate rînduri, secretarul general al partidului, tovarăşul Nicolae Ceauşescu ne-a atras atenţia asupra necesităţii unei abordări curajoase, revoluţionare, a cercetării şi cunoaşterii ştiinţifice. Se întrevăd în această descoperire, pe care aş plasa-o în domeniul cercetării celei mai fundamentale — deşi sîntem încă, după cum am înţeles, într-o fază iniţială — perspectivele unor implicaţii imense de natură să revoluţioneze multe sectoare ale ştiinţei, tehnologiilor industriale şi chiar ale economiei?

ERSĂRII ZILEI DE 23 AUGUST

Vie

ȘI ACTUALITATE



— Vreau să vă precizez un lucru foarte important. Am fost unul din oamenii care au avut răspunderi în anumite compartimente din cadrul Comitetului de Stat pentru Energia Nucleară, în anul 1970, puțin timp după ce regretatul nostru savant Henri Coandă comunica la Academia R.S.R. o ipoteză a lui, și anume că apa nu este aceeași peste tot în lume, că ea trebuie să aibă componente din care rezultă diferențierile posibile ale diverșilor indivizi umani și de fapt a tot ce e viu pe pămînt și de aici presupunerea lui că pînă și cristalele de gheață diferă de la o țară la alta, lucru dealtfel constatat. În acel moment, secretarul general al partidului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu — îmi este vie în minte acea clipă — a cerut fizicienilor, care eram pe vremea aceea în Comitetul de Stat pentru Energia Nucleară, să ne gîndim dacă nu am putea descoperi unele proprietăți speciale ale apei, legate îndeosebi de producerea energiei. În intuiția genială a dînsului întrevăzuse că apa trebuie să conțină totuși încă secrete esențiale pe care știința nu le descoperise. Noi ne gîndeam, pe vremea aceea, la unele proprietăți legate de utilizarea apei sub formă de vapori saturați în arzătoarele diferitelor reactoare chimice, în diferite sonde de combustie sau în diferite încălzitoare. Dar treptat, treptat, după aceea ne-am dat seama, noi cei care sîntem astăzi autorii acestui procedeu, că de fapt conducătorul partidului și al țării avea în minte cu totul altceva. Că, dincolo de tot ceea ce știința descoperise pînă acum, lucruri confirmate de toate cărțile și tratatele despre ape, există și legități care încă scapă omului. Pentru că este imposibil ca leagănul vieții, apa — și probabil că în acel moment secretarul general al partidului avea în minte tocmai aceste aspecte — are o structură mult mai complexă, caracterizată de o lume de legi pe care natura le-a folosit pentru a genera viața, dar pe care încă nu le cunoaștem. Astăzi sîntem convinși că nu am făcut altceva decît un prim pas în a găsi în natură un secret extrem de important, care e legat de viață, de existența noastră actuală și viitoare și deci de posibilitățile pe care noi le avem în viitor.

— Și pentru că așa cum spuneam la început există mai multe denumiri pentru diversele tipuri de apă, v-aș ruga să ne spuneți, în limita pe care o permite protejarea secretului unei asemenea mari descoperiri, ce proprietăți mai deosebite au apa biologică și cea antagonică.

— Doresc să arăt de la bun început că nici apa biologică și nici cea antagonică nu fac parte din clasa apei grele. În natură există posibilitatea de a se forma artificial sau natural următoarele forme de apă: 1) hidrogen ușor cu oxigen ușor, 2) hidrogen ușor cu oxigen 17 sau 3) cu oxigen 18, 4) hidrogen greu cu oxigen ușor, 5) cu oxigen 17 sau 6) cu oxigen 18, deci dintr-o dată 6 forme neradioactive de apă, și mai există încă trei forme de apă radioactivă — combinații ale tritiului cu oxigen 16, 17 sau 18. Apa biologică sau apa antagonică nu se identifică cu formele acestea, structura celor două forme de apă este polimoleculară stabilă și nu simplu moleculară. De asemenea, spre deosebire de apa neutrală, apa biologică și apa antagonică sînt polimolecule care prezintă activitate optică, adică sînt polimolecule cu structură asimetrică și, ceea ce este și mai important, ele se structurează în duble elice cu atomii de oxigen legați pe generatoare și cei de hidrogen pe spirală, ceea ce ne reamintește de dubla elice a acidului dezoxiribonucleic (ADN) — suportul tiparului genetic.

— Vă propun să reproducem în revistă schița pe care mi-ați făcut-o de mînă.

— De acord. Apa biologică are o orientare a elicei într-o direcție, să zicem înainte, în timp ce apa antagonică are orientarea elicei în sens invers. Bineînțeles că structura oxigeno-hidrogenică din dubla elice diferă între apa biologică și antagonică. Sigur, noi nu vom putea realiza acum decît o schițare a structurii, pentru că o structură foarte precisă ar dezvălui o serie de amănunte esențiale care sînt încă sub incidența brevetului.

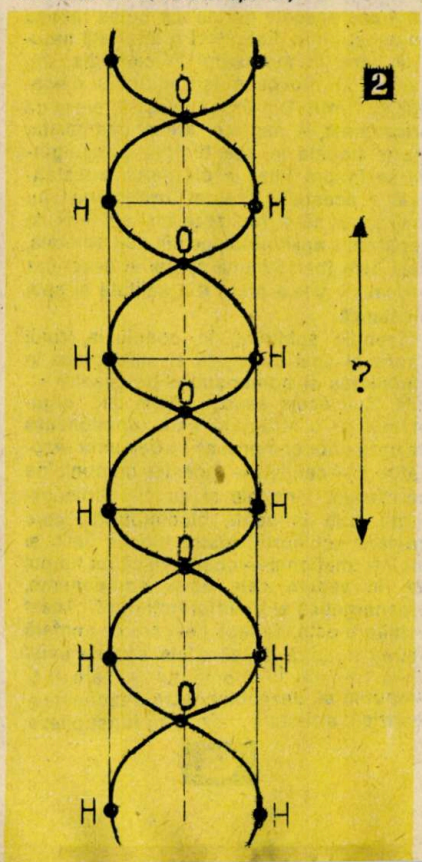
— Alte proprietăți ne mai puteți dezvălui? Spre exemplu, pH-ul acestor tipuri de ape?

— Apa biologică are pH care se apropie și uneori chiar se identifică cu pH-ul biologic al structurii celulare, începînd de la 7 și ajungînd, în funcție de concentrație, la 8,5—9, deci foarte bazică (se știe că pH-ul mediu biologic este 7,2—7,4), în timp ce pH-ul apei antagonice este mult sub 5,5, deci foarte acidă și sub pH-ul apei distilate, care, se știe, este de 5,5—5,8. Proporțiile cantitative ale acestor tipuri de ape în diverse organe conferă pH-ul organului respectiv — sanguin, pulmonar etc. Deci observați că prin nici una din caracteristicile amintite pînă acum componentele acestea nu seamănă cu apa distilată sau cu apa normală de izvor care are un pH cuprins între 6 și 6,8. Pentru cititorii amatori de curiozități, mai fac o paranteză, și anume că cea mai bună apă de băut se pare că este cea din izvoarele zonei cu păduri de fag, la care concentrația de apă biologică și apă antagonică față de apa neutrală și raportul dintre acestea două este optim pentru procesele biologice, dînd senzația, la băut, de saturație și satisfacție internă cu totul altă față de senzația ce ți-o oferă apa sălcie sau cea tratată în sistemele de prelucrare urbane.

— Pentru că sîntem în zona ineditului, a spectaculosului, și pentru că am avut șansa să mă număr printre puținii care au asistat de curînd la unele experiențe, de-a dreptul uimitoare, v-aș ruga să ne dezvăluiți și unele proprietăți de ordin mecanic și electric, cu totul originale, ale acestor componente de apă.

— Mai întîi, picăturile de apă biologică, în stare pură, puse la microscop, se constată că oscilează, pur și simplu pulsează în volum ca și o inimă. Frecvența acestor pulsații depinde de temperatură. De aici ne-a venit o idee. Structurile biologice,

1. — *Interacția între o mînă și o frunză prin biocîmpul generat în structurile vii.*
2. — *Model imaginat al apei B (modelul invers ca semn este al apei A).*



cum este spre exemplu organismul uman, de obicei au o temperatură constantă, în condiții normale. Schimbarea temperaturii modifică și proprietățile interne, intrinseci ale acestor structuri. Bunăoară, în cazul organismului uman, necesitatea de a păstra temperatura constantă este esențială, fiecare organism viu are o temperatură specifică, care-i corespunde stării de optim. Modificarea acestei valori atrage după sine o stare de incomoditate, de jenă, care se traduce printr-o serie de procese psihofiziologice, cum ar fi febra, starea de moleșeală sau apatie și altele. Homeostazia legată de temperatură este o necesitate esențială a vieții noastre. Dar acest lucru este legat nemijlocit de faptul că trebuie păstrată temperatura pentru ca frecvențele oscilațiilor apei celulare să fie cît mai constante. În cazul în care se schimbă această temperatură, este evident că celulele încep să se desincronizeze între ele, adică comunicarea sinergică, în organism, se deteriorează. Este foarte importantă această observație pentru că cele aproape 80 miliarde de celule care structurează organismul nostru trebuie să lucreze într-un perfect sincronism. Acest sincronism este realizat prin rezonanța vibrațiilor pe care le are apa în celule. Este, desigur, un lucru nou, pe care îl aducem la cunoștința publicului nostru și a specialiștilor, și anume că, de fapt, bioritmurile noastre, vibrațiile noastre proprii, legăturile noastre cu cîmpurile externe și interne, toate depind și de aceste componente esențiale ale vieții: apa biologică și apa antagonică. Vibrațiile acestora, modificate, produc desincronizări, atît în interior cît și între interior și exterior și deci o stare de degradare sau de dezechilibru a organismului viu. Am menționat întîi proprietatea de a pulsa. A doua proprietate: apa biologică nu mai fierbe la 100°C, ci cam la 105°C. Nu îngheață la 0°C, ci mult mai jos, așa cum dealtfel se știe că seva plantelor nu îngheață la 0°C. Seva plantelor conține cînd este extrasă din celule multă apă biologică, dar aceasta, în contact cu atmosfera, se otrăvește și se degradează. De fapt, celula lucrează cu apa biologică și apa antagonică și nu cu apa neutră (pe care am numit-o «cărăuș»).

Din punct de vedere electric, datorită vibrațiilor și oscilațiilor sale naturale, în soluțiile cu apă biologică apar efecte de oscilație, pe care le-ați văzut și experimental — pulsații electrice — cu maxime și minime de amplitudine. Poate o să mă întrebați, de unde vine această energie a pulsațiilor permanente?

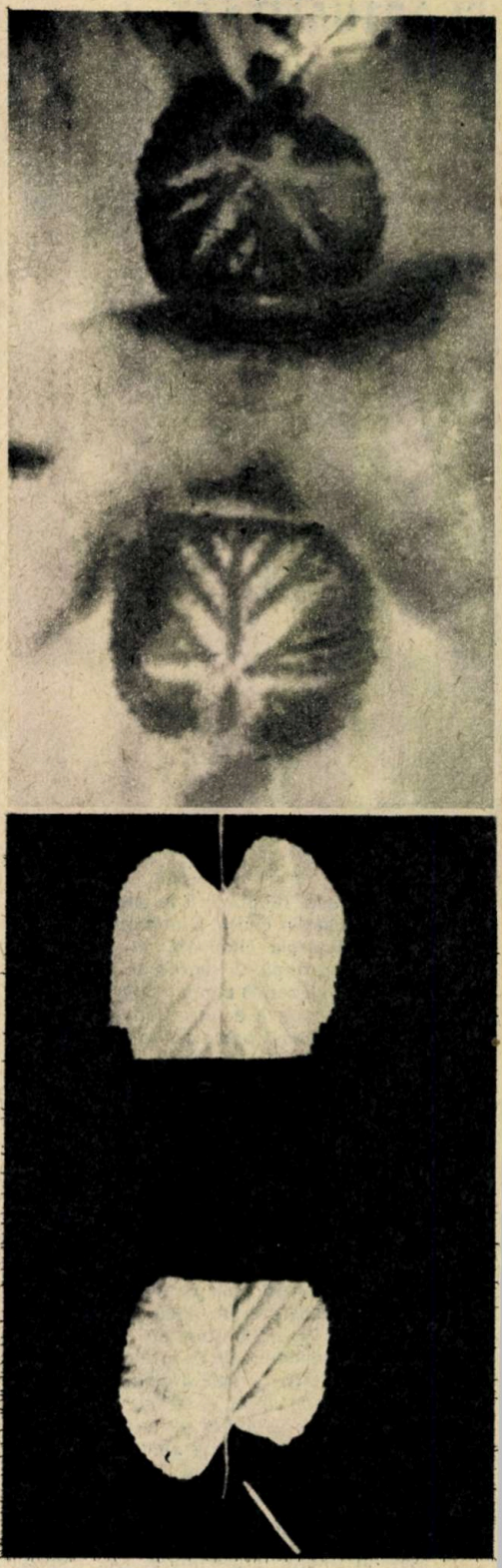
— Mi se pare cea mai firească întrebare.

— Sigur că, la prima vedere, aceste pulsații pot fi puse pe seama unei energii native a soluției, așa cum apare și în cazul unor oscilatoare chimice sau biochimice, pe care le-au descoperit alți autori. În cazul nostru, nu volumul energiei mi se pare important, ci calitatea acesteia, forma energetică pe care o vehiculează o asemenea soluție. Mai concret, am să vă precizez că au fost făcute experiențe și cu apa antagonică și cu apa biologică, adică cu apa naturală îmbogățită în componentele respective, conținute în două borcănele în care se aflau niște peștișori. Peștișorul din borcănelul sigilat, ce conținea apă antagonică, a murit în cîteva ore. **Dealtfel, apa antagonică poartă această denumire, deoarece inhibă sau blochează procesele vitale.** Deci ea este o apă a morții pentru viul de pe pămînt. Apa biologică, în schimb, a făcut ca peștișorul din borcănelul respectiv să trăiască aproape 62 de zile fără aport de hrană sau oxigen din exterior după care, dezvoltîndu-se un microplancton, a fost nevoie să se întrerupă experiența. Trebuie să vă spun că nici astăzi nu ne putem explica — dealtfel nici nu ne-am propus să studiem acest lucru — de unde a fost alimentat peștișorul sau care au fost formele de energie pe care le-a obținut prin intermediul apei biologice, în condițiile în care în mod normal el nu putea supraviețui atît timp fără hrană și oxigen. Mai interesante decît atît sînt efectele neașteptate cum ar fi, bunăoară, dispariția unor viroze dacă vaporii de apă biologică îmbogățesc atmosfera inhalată de om. Colegul meu Lucaci s-a îmbolnăvit și a avut peste 3 luni o viroză, practic nevindecabilă cu vreun antibiotic cunoscut. Un al treilea efect pe care aș dori să-l menționez, o rană pe care colegul meu G. Lucaci a avut-o la mîna stîngă, nu s-a putut vindeca, cu toate insistențele, probabil datorită unor particularități biologice. După ce și-a dat de cîteva ori cu apă îmbogățită în apă biologică, rana s-a vindecat rapid. În altă ordine de idei, este de precizat că structura cristalelor de apă antagonică și biologică diferă în mod radical de structura cristalelor apei obișnuite, lucru care desigur că va da multă bătaie de cap cristalografilor. Poate e bine să anticipez: apa biologică are un efect de rezonanță cu un cîmp pe care noi l-am denumit cîmp fundamental, iar teoria pe care am elaborat-o în această perioadă cuprinde, ca o componentă esențială, modelarea apei biologice și a apei antagonice, ca forme de structură necesare în calitate de interfață între cîmpurile pe care noi le simțim manifestate, cum ar fi cîmpul electric, electromagnetic, gravațional etc., și cîmpul care le generează. Oscilațiile continue ale apei biologice depind tocmai de proprietatea ei esențială de a capta și de a reemite instantaneu acea formă de energie care se vehiculează în univers și constituie izvorul energetic al întregii noastre existențe. Fără apa aceasta noi nu am putea rezona cu acest cîmp. Este deci o interfață naturală care, în momentul în care dispare, evident ne provoacă degradarea și dispariția ca ființe. Din teoria noastră reiese că orice ființă, la naștere, are o compoziție foarte bogată în apă biologică, ajungîndu-se înspre final la pierderea substanțială a acesteia. Treptat, organismul nu mai poate să-și realizeze mecanismul de separare a apei biologice din apă normală, deși bem foarte multă apă și în acest caz procesele vitale pierd din calitate și apoi încetează.

Trebuie subliniat, în concluzie, rolul imens al apei biologice și antagonice în stimularea și homeostazia proceselor vitale. Sub acest aspect privim deci organismul ca o structură care funcționează pe baza unor comenzi ce se dau unor rezonatoare — celulele —, acestea comunicînd permanent între ele și cu cîmpurile externe, sub influența biocîmpurilor care creează echilibrul nostru bioenergetic și bioinformațional — observați că tot timpul am în vedere cele două componente, bioenergetică și bioinformațională. Acest echilibru este, de fapt, cel care ne conferă starea noastră de sănătate sau de existență optimă. În momentul în care biocîmpurile se dezechilibrează, rezonanțele se strică, structura începe să funcționeze haotic și, evident, se produce starea de tendință spre echilibru static, ceea ce din punct de vedere termodinamic înseamnă moartea unei structuri organizate.

— O întrebare se impune: care este sursa de proveniență a apei biologice și a apei antagonice, cu alte cuvinte, în ce condiții se creează aceste două

Interacția dintre biocîmpurile generate de două frunze.



componente esențiale ale vieții?

— Vedeți, mi-ați pus o întrebare cheie. Mai întîi, pînă la ora actuală nu există nici o teorie care să explice formarea apei pe pămînt. Toate teoriile cunoscute pînă în prezent pornesc de la ideea că s-au produs descărcări electrice în atmosfera primară, că apoi au avut loc diferite procese de combustie și recombustie dinamică și așa mai departe, ceea ce explică doar parțial formarea apei, acest element care acoperă 3/5 din suprafața Pămîntului. În acest context, formarea unei cantități atît de mari de apă, care, desigur, are calitățile pe care le știm astăzi, este încă o taină de dezlegat. De asemenea, sîntem încă departe de a genera apă biologică pe cale artificială, deoarece nici o sinteză prin mijloacele actuale ale fizicii și chimiei nu poate conduce la structuri disimetrice! Ca urmare, este cert că apa biologică se formează numai în condițiile existenței unor cîmpuri asimetrice, care asimetrizează structura polimoleculară a acestei ape. În al doilea rînd, este extrem de important aspectul legat de faptul că metabolismul nostru, în toate etapele lui, necesită, cu precădere, tocmai forme structurale enzimatice, energetice și de altă natură, care sînt asimetrice. Toate sînt legate, în ultimă instanță, de prezența apei biologice. Deci putem spune că pentru procesele metabolice la nivel celular și intermediar, o importanță covîrșitoare o au reacțiile care implică structuri asimetrice, în care un rol major îl joacă tocmai apa biologică. Ca urmare, rezultă imediat că pentru omul actual nici o alimentație naturală nu va putea fi înlocuită cu una artificială, deci cu alimente artificiale dacă acestea nu sînt din punct de vedere biologic active, în sensul de a fi structuri asimetrice. Nici o componentă farmaceutică sau de altă natură nu va putea fi integral compatibilă cu organismul biologic atîta vreme cît nu a fost generată într-un tipar capabil să-i dea o structură disimetrică. De aici consecințele pentru alimentația și medicația noastră viitoare, pe care vi le puteți ușor imagina. Întreaga tehnologie actuală poate fi cu ușurință schimbată dacă în locul tiparelor actuale tehnologice, în care se folosesc reacții cu implicarea apei obișnuite, se va folosi apă biologică sau antagonică. Extractelor naturale le vom adăuga sinteze de tip biochimic utilizînd ceea ce utilizează natura: tipare tehnologice cu structură asimetrică, folosind apa biologică și apa antagonică.

— Pentru că ați intrat în acest domeniu al utilizării apei biologice, al folosirii acestei descoperiri, v-aș ruga să insistați asupra perspectivelor și căilor ca această descoperire să fie pusă plenar în slujba omului, a societății.

— Mai întîi aș vrea să subliniez faptul că, spre satisfacția noastră, industria farmaceutică românească, după ce i s-a prezentat rolul apei biologice în mecanismele vieții, a fost extrem de receptivă la propunerea de a prelua acest procedeu tehnologic. Sper că este limpede ce importanță va avea acel moment cînd am putea să raportăm realizarea primelor sinteze de structuri chimice analoge celor naturale. Mărturisesc că aștept cu emoție acel moment. În al doilea rînd e de arătat că apa biologică și apa antagonică ar putea avea un rol major în oprirea unor maladii grave, cum ar fi neoplasmul. Primele efecte antitumorale au fost obținute cu apă antagonică, ceea ce ni se pare normal. Este un prim semn, e drept, modest, că sîntem pe un început de drum bun și în această direcție. Ceea ce am spus se bazează, desigur, pe o serie de experiențe de laborator și aceste elemente constituie obiectivele programatice ale unor experimentări viitoare, foarte importante, pentru că se deschide un cîmp de cercetare extrem de larg, nu numai pentru trei oameni, ci poate pentru institute și multe laboratoare din țară și din străinătate. În treacăt mai arăt faptul că apa biologică are și un rol esențial de a conferi organismelor vii calitatea de a percepe perturbații ale cîmpului gravitațional. Dar despre aceasta vom vorbi cu alt prilej.

— După cum știm, pentru unii noul are un impact destul de dureros, există reacții cîteodată paradoxale de respingere, în primul moment, a realizărilor valoroase. În acest sens, ce vă așteptați să producă în lumea științifică această descoperire?

— Fiindcă v-am arătat dumneavoastră un număr de scrisori venite din străinătate, toate ilustrînd un interes deosebit pe care l-a stîrnit prima comunicare despre existența apei biologice, și fiind vorba de o treabă în care sîntem implicați cu toții, cred că această descoperire nu va întîmpina nici o dificultate pentru că lucrurile sînt clare. E vorba de o lege a naturii și, chiar dacă ar exista contestări ale ei, noi oferim oricui posibilitatea să se convingă de realitate, oricare ar fi intensitatea și sensul contestațiilor. În afară de aceasta, ca să fie limpede de ce nu vom întîmpina nici un fel de dificultate, menționez că noi nu contestăm pe nimeni. De obicei, invențiile contestă pe cineva sau completează ceva. Noi aducem ceva absolut nou, realmente absolut nou, așa încît numai dacă cineva este absurd poate să-l respingă.

— Să sperăm că va fi confirmat acest optimism...

— Dumneavoastră cam amplificați ceea ce noi considerăm o contribuție firească, normală a multor ani de căutare, iar în acest prag de aniversare a zilei naționale a patriei noastre descoperirea noastră dorim să fie primită de către toți cei care ne citesc, de toți colegii noștri din domeniul cercetării științifice și al progresului tehnic, cît și de cei care și-au dat seama mai mult la ce lucrăm, cu sublinierea că ne-am bucurat, pe perioada ultimilor ani, de condiții excelente, sub toate aspectele, din partea conducerii C.N.S.T. și a organelor de partid și de stat locale, și putem spune, cu toată căldura inimii, că închinăm această realizare a noastră aniversării zilei de 23 August. Dorim ca rodul străduinței noastre să însemne un sincer omagiu adus patriei și partidului nostru, conducerii de partid, care în mod excepțional nouă, celor trei, ne-a acordat posibilitatea să ajungem pe vîrful acestui pisc al cunoașterii.

— Iar eu, la rîndul meu, aș vrea să vă mulțumesc pentru gestul de a da publicității, pentru prima oară, aceste rezultate prin intermediul revistei «Știință și tehnică».

Convorbire consemnată de
ing. IOAN EREMIA ALBESCU

CURIER 4T

MIRCEA ILIESCU
Carei, județul Satu Mare

MAREA ROȘIE

Istoricii antici susțin că numele acestei mări ar veni de la strămoșii feniciencilor, care ar fi populat pe vremuri coastele fierbinți ale acesteia și care erau cunoscuți drept «oamenii roșii». Specialiștii susțin însă că numele mării se datorește prezenței, în mari cantități, a algelor microscopice Frishodesmium Erythraeum, care, în anumite perioade, au o culoare roșie.

În legătură cu modul cum a luat naștere Marea Roșie, oamenii de știință arată că în urmă cu multe zeci de milioane de ani, în terțiar, în regiunea răsăriteană a Africii au avut loc puternice manifestări vulcanice. Drept urmare, s-au produs scufundări în zona Oceanului Indian, formîndu-se boltiri imense, alungite, ce se întindeau din Siria pînă în Africa de Sud, la gura fluviului Zambezi. Părțile superioare ale bolților s-au prăbușit pe mari întinderi, rezultînd grabene adînci, parțial umplute de lacuri. Pe locul vechiului continent Gondwana (vastul continent care se presupune că a existat în emisfera sudică a Pămîntului din cambrian pînă în triasic, reunind într-un singur bloc continental America de Sud, Africa, India și Australia) a apărut cea mai grandioasă ruptură a scoarței terestre — «marele graben african» — și, totodată, cea mai mare regiune de scufundare cunoscută pînă acum în zona continentală.

În această adîncitură au năvălit apele Oceanului Indian și astfel a luat naștere Marea Roșie, cea mai caldă mare de pe glob (probabil că se află în contact cu căldura din adîncuri), cu o temperatură medie anuală de cca 32°C. Temperaturile medii ale apei ating în luna februarie 18°C în nord și 26,5°C în sud; în august, ele urcă la 27—32°C.

Ocupînd o suprafață de 450 000 km² și avînd un volum de 251 000 km³, Marea Roșie are adîncimea de 2 604 m. Apa ei, socotită a fi cea mai caldă și mai sărată apă de mare de pe glob (salinitatea atinge valori de 38—42 ‰), este împrejmuită de coaste stîncoase și nisipoase. Ea asigură condiții de viață unui număr de peste 400 de specii de pești și crustacee (delfini, dugongi, bureți de mare) și scoicilor perlifere.

De-a lungul malurilor, cît vezi cu ochii, stăpînește deșertul, presărat pe alocuri cu case joase, locuite de pescari. În «butrele» lor (corăbii de pescuit, avînd cîte o barcă legată la pupa) pescarii colindă apele calde în căutarea scoicilor cu perle. Odată sursa identificată, pescarii, purtînd legat de gît un săculeț și înarmați cu un cuțit, se scufundă în apă pînă la 15 m adîncime, unde își umplu săculețul cu scoici.

Marea Roșie care, după cum se știe, nu primește apele nici unui singur fluviu, este supusă, în mod obișnuit, unui puternic proces de evaporare. Situată într-o regiune unde precipitațiile sînt foarte reduse (cca 100 mm/an), apa mării este supusă unei evaporații foarte intense (3 500 mm/an).

(Continuare în pag. 11)

● În Maroc a fost descoperit, lucru rar, un schelet complet și în bună stare de dinozaur ● Este vorba, de fapt, de un cetiozaur din Jurasic, formă veche, anterioară celebrelor sauropode — diplodoci, brontozauri etc. ● Se speră că descoperirea ne va ajuta să-i cunoaștem mai bine pe acești giganți, încă enigmatici.

O ENIGMĂ PE CALE DE A FI DESCIFRATĂ: DINOZAURII

O lume stranie, adesea neliniștitoare, o lume a cărei dispariție a fost rapidă și definitivă. Ea a «înfierbîntat» imaginațiile cele mai cuminți, a făcut să curgă tone de cerneală, creîndu-se impresia că dinozaurii sînt fosilele cele mai cunoscute din întreaga paleontologie. Eroare. Ce știm noi despre dinozauri? Puțin, destul de puțin. Talia lor «nemăsurată»? În realitate un factor disuasiv: din cauza ei, fosilele sînt aproape întotdeauna fragmentare... și paleontologii au tendința, orice s-ar spune, să-și întoarcă privirea spre «descoperirile» mai puțin voluminoase, ale căror resturi sînt totuși complete. Desenele, picturile, mulajele? Multe dintre ele continuă să fie hazardate. Dovada? Brontozaurul căruia, acum cîțiva ani, i s-a atribuit un craniu ce nu-i aparținea. Într-adevăr, în timp ce diplodocii erau prezentați în reconstituiri cu un cap relativ mic, de formă alungită și cu dinți fini, zimțați pe margine, brontozaurii aveau capul mai mare și mai scurt, cu dinți lați[2]. Or, reexaminarea craniilor de sauropode și a condițiilor în care au fost găsite de către John McIntosh și David Berman a arătat că o asemenea reconstituire a brontozaurului în cauză este, foarte probabil, falsă, acesta aparținînd, de fapt, tipului diplodocus.

Îndoieli apar și în ceea ce privește modul lor de viață. Adesea, chiar și astăzi, acesta este descris ca fiind semiacvatic. Argumentul principal? Greutatea. Cum ar fi putut să susțină solul ferm, mai mult timp, cele 20—50 de tone ale enormelor animale, se întreabă adepții ipotezei? Studiul cuștii toracice și al membrelor a modificat întrucîtva această opinie. Sauropodele, a explicat în 1971 Robert Bakker de la Universitatea Yale, nu au toracele rotunjit și lățit, membrele relativ slabe și scurte ale «tetrapodelor de apă dulce» actuale, hipopotamii de exemplu. Brontozaurii aveau mai degrabă o cușcă toracică îngustă și alungită, membre gen pilier, structuri ce ne fac să ne gîndim la elefanți.

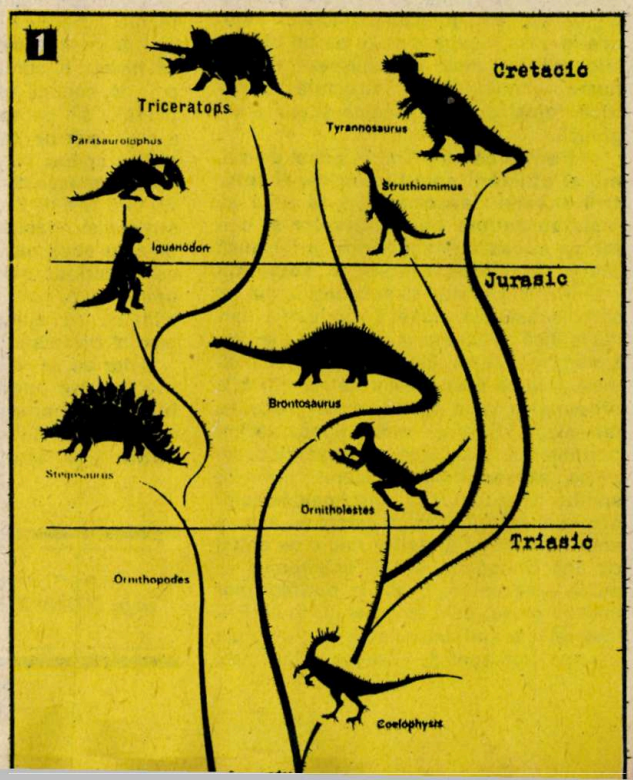
Argumentele privind această problemă au fost reluate, recent, de Walter Coombs (de la Pratt Museum), care demonstrează că scheletul sauropodelor nu prezintă nici un fel de adaptare la viața acvatică sau semiacvatică. Forma sa, în general, și a toracelui, în particular, nu se explică decît printr-o expunere constantă la dificultățile deplasării pe pămînt, dispoziția oaselor membrelor fiind frapantă în acest sens.

Deosebit de controversate, chiar palpitante, sînt, pe de o parte, discuțiile privind temperatura și reglarea sa la dinozauri, mai ales la cei voluminoși, și, pe de altă parte, cele referitoare la originea marilor sauropode.

Reglarea temperaturii la reptilele din era secundară este o problemă care cere cîteva răspunsuri și, de asemenea, revizuirea imaginii formate despre aceste animale: grele, lente, lipsite de vivacitate. Afirmația lui R. Bakker că ar fi posibil ca ele să fi avut o temperatură constantă cu reglare internă (homeotermie-endotermie), deci un înalt nivel al metabolismului și un comportament mai activ, a stîrnit vii dispute în lumea specialiștilor. Colocviul reunit în anul 1978 la inițiativa Academiei americane de științe și a Societății paleontologice a fost dedicat acestei spinoase probleme. Din comunicări, publicate dealtfel în 1980, au reieșit concluzii nuanțate care, fără să se situeze net pe o poziție sau alta, au subliniat cîteva caractere originale ale acestui grup de animale.

Este vorba, în primul rînd, de faptul că oasele dinozaurilor nu au, în general, linii de creștere, cum se observă la majoritatea speciilor numite ectoterme (temperatura depinde de condițiile exterioare), adică celelalte reptile. Aceste linii, ce indică o creștere ciclică, se observă chiar și la ectotermele de la tropice. Or, lipsa lor ar sugera, după opinia lui Armand de Ricqlès, o creștere continuă a acestor animale în tot cursul anului. (De obicei, liniile de creștere nu mai apar la mamifere; fac excepție unele specii de talie mică și oasele și țesuturile cu creștere lentă.)

Alte indicații sau sugestii asupra fiziologiei acestor animale sînt furnizate de numărul mare de oase dens vascularizate, ca și de structurile ce explică refacerea oaselor, caracteristici comparabile cu cele de la marile mamifere și păsări și destul de diferite de ceea ce se observă la celelalte grupe de reptile, fosile sau actuale. Existența unor asemenea însușiri la grupele endoterme de astăzi «reprezintă, scrie A. de Ricqlès, un răspuns la metabolismul intens. Interpretarea cea mai convenabilă a acestor date ar fi aceea de a stabili o relație asemănătoare la dinozauri». Demonstrația este totuși cvasiimposibilă. Apoi unele caractere — cum ar fi, de exemplu, evoluția ochiului parietal și a glandei pineale — arată



[1]. Tipul diplodocus
[2] Tipul camarasaurus

clar diferențele între endotermele actuale și dinozauri. Iată de ce specialiștii au propus un fel de «consensus» minimal: dinozaurii, în special sauropodele, trebuie să fi fost homeoterme, să fi avut o temperatură constantă, o homeotermie pasivă. (Poate că cel mai potrivit termen ar fi heterotermie, termen propus dealtfel pentru acest sistem fiziologic relativ avansat, care este unic, nemaicunoscîndu-se în momentul de față un alt exemplu.)

În legătură cu cea de-a doua problemă, de asemenea mult discutată, originea sauropodelor, trebuie să recunoaștem că nici aici lucrurile nu sînt lămurite. Perioada în care a trăit acest grup de animale se plasează la mijlocul Jurasicului, începutul Cretacicului, strămoșii lor fiind căutați vreme îndelungată printre animalele Triasicului superior și ale Jurasicului vechi, numite din acest motiv prosauropode. Specimene ale grupului au fost însă găsite, ulterior, în aceeași perioadă cu sauropodele. Deci strămoșii lor comuni trebuie căutați mai... «departe».

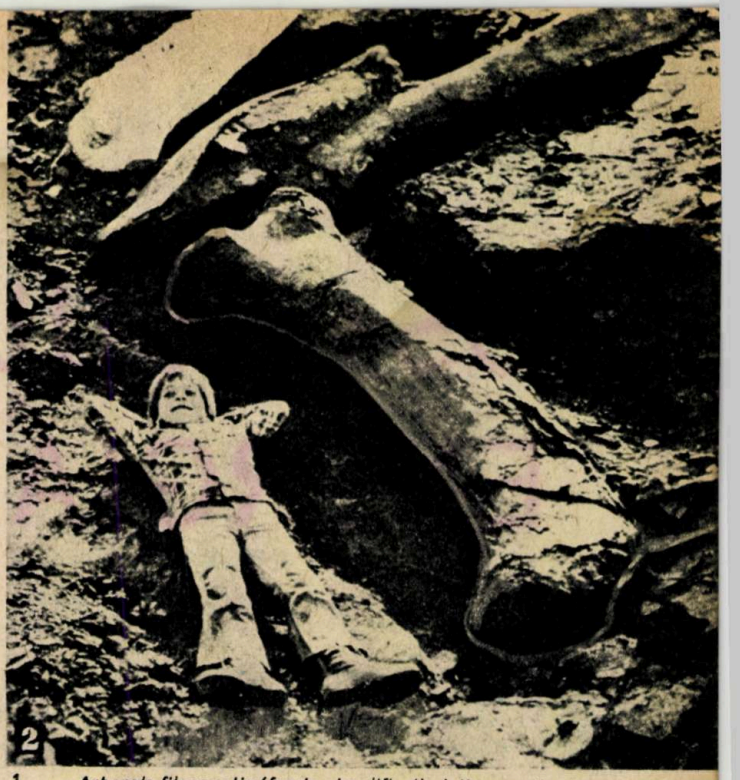
În ceea ce privește evoluția grupului, ne vom opri, în continuare, asupra originii și strămoșilor celor două tipuri menționate anterior, diplodocus și camarasaurus. Și aici, probabil, ne va ajuta descoperirea din toamna trecută, cetiozaurul ce a trăit, într-adevăr, înaintea «marii epoci», cu 155—150 de milioane de ani în urmă. De fapt, totul a început în iulie 1979, odată cu evidențierea — în cadrul unei prospecțiuni geologice din Maroc (Atlasul marocan) — a importantului zăcămînt de oseminte de sauropode situat în gresiile bazinului Tilougguit, provincia Azilal. Din primul moment al începerii săpăturii s-a observat prezența unei fosile complete și de mari dimensiuni, a cărei degajare necesita însă timp și îndelungă migală. Philippe Taquet și echipa sa i-au consacrat, în toamna anului 1980, multe săptămîni de migală. Extragerea, piesă cu piesă, a tuturor oaselor a fost însă răsplătită de apariția, în final, a unui schelet, realmente de un «interes considerabil».

Zăcămîntul, numit «de Wawnda», se află la baza unui strat de gresie roșie, formațiune fluvială sau deltaică ce atinge o grosime de 600—700 m. Fosila se găsea pe o pantă cu numeroase rămășițe de plante și scoici. Dispoziția oaselor — scheletul avea membrele etalate de fiecare parte a coloanei vertebrale — părea să indice că animalul a ajuns aici prin plutire. (Nici un patruped nu doarme într-o astfel de poziție.) Toate vertebrele cervicale se aflau în conexiune, la fel coastele cervicale și o parte din vertebrele dorsale. Celelalte oase erau puțin mișcate — întîmplare rară — în raport cu poziția lor naturală. Suprafața ocupată de fosila astfel dispusă are 85 m².

Desigur, în ceea ce privește lungimea fosilei, cercetătorii nu se pot pronunța încă, deoarece săpăturile nu au fost încheiate. Se bănuie totuși că aceasta ar fi de 10—15 m. Dimensiunile oaselor sînt însă cunoscute. Cifrele vorbesc de la sine: 1,95 m pentru humerus, 1,23 m pentru radius, 1,26 m pentru tibie, 2 m pentru femur. Și cu toate că, apreciază paleontologii, acest exemplar de *Cetiosaurus mogrebiensis* le depășește pe celelalte, el nu poate fi cel mai mare din timpurile sale. Printre numeroasele urme de dinozauri găsite în Maroc este una, sigur de sauropod, și probabil de cetiozaur, care sugerează un animal și mai masiv. Relevarea acestor amprente a fost făcută de J.M. Dutuit, care vede în ele una dintre cele mai spectaculare urme de dinozauri cunoscuți actualmente. Cu o amprentă de 1,20 m diametru nu se glumește!

Trebuie că sauropodele au avut avantaje incontestabile datorită taliei lor. Și dacă acestor avantaje le asociem caracterele fiziologice despre care am vorbit mai înainte, metabolismul intens, «heterotermia» și, de ce nu, «frumoasa» longevitate a ansamblului dinozaurilor — 135 de milioane de ani — ne întrebăm: ce anume a determinat dispariția lor? Poate că cetiozaurul din Maroc ne va da un răspuns.

VOICHIȚA DOMĂNEANTU



1. — *Arborele filogenetic (foarte simplificat) al dinozaurilor indică poziția marilor sauropode.*

2. — *Femurul cetiozaurului din Jurasic*

(Urmare din pag. 9)

Faptul acesta a fost și este în atenția specialiștilor. Marea Roșie nu poate fi neglijată, ea fiind locul unde se întretaie o serie de căi maritime ce unesc Europa cu Asia și Australia, avînd deci o mare importanță comercială. Unul dintre proiectele dedicate asigurării viitorului acestei mări a recomandat construirea unei centrale electrice în strîmtoarea Bab el-Mandeb. Pentru a menține constant nivelul apei mării (datorită evaporării puternice acesta poate scădea și cu 3,4 m/an), se trece în permanență prin turbinele hidrocentralei apă din Oceanul Indian.

Adîncurile Mării Roșii sînt bine cunoscute astăzi oamenilor de știință. În anul 1958, celebrul cercetător francez Jacques Yves Cousteau a întreprins, cu vasul oceanografic «Calypso», numeroase incursiuni în apele Mării Roșii și ale Golfului Aden, unde a coborît cu nava submarină pînă la adîncimea de 300 m, culegînd de fiecare dată un amplu material de cercetare. În anul 1963, J.Y. Cousteau a locuit chiar în Marea Roșie timp de peste o lună, într-o «casă submarină», instalată în apă, la adîncimea de 14 m. În această perioadă el a studiat viețuitoarele marine, dovedind că omul poate trăi și munci sub apă.

MIRCEA RODINCIUC
Fălticeni, județul Suceava

PRIMELE MUZEE DIN TARA NOASTRĂ

Ele au fost organizate la sfîrșitul secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea, pe baza colecțiilor sistematizate puse la dispoziția publicului de societăți avînd în frunte eruditi umaniști sau naturaliști, sau cu sprijinul unor mecenați.

Societăți cu preocupări științifice din Aiud au întemeiat, încă la sfîrșitul secolului al XVIII-lea, muzeele de istorie și de științe naturale din această localitate.

O prețioasă colecție de tablouri devine publică după moartea, în 1803, a baronului Brukenthal, conform dorinței testamentare a acestuia. Pe baza acestei colecții avea să se formeze, în timp, prin completarea cu unele colecții de arheologie și istorie, de etnografie și de științe naturale, Muzeul Brukenthal din Sibiu.

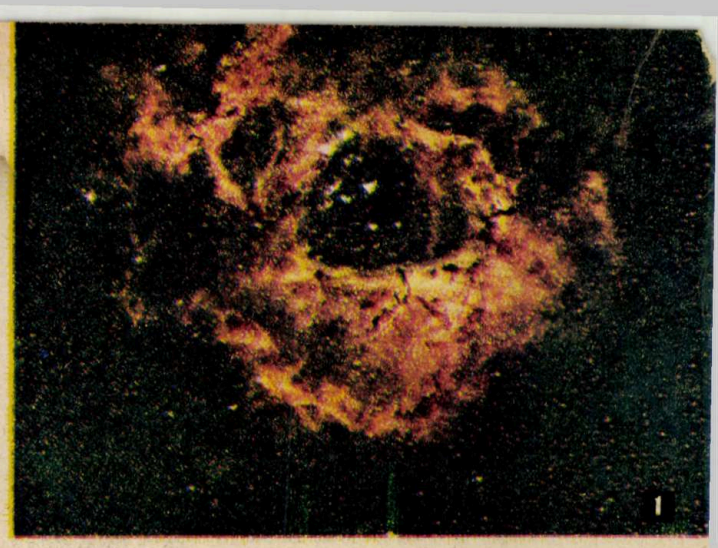
Muzeul de istorie naturală din Iași, fondat de doctorii Cihac și Zotta, în 1834, este considerat, pe bună dreptate, drept primul muzeu din țară cu activitate de cercetare științifică sistematică.

La 23 noiembrie 1864, printr-un decret al domnitorului Alexandru Ioan Cuza, a luat ființă primul muzeu național din țara noastră: Muzeul național de antichități din București. Este prima instituție din țară care trebuia să cuprindă exponate arheologice și istorice de pe tot teritoriul țării și din toate perioadele istoriei ei. Acest muzeu a avut în fruntea sa personalități ilustre ale arheologiei și istoriei românești (Al. Odobescu, Gr. Tocilescu, V. Pârvan, I. Andriescu) și a constituit baza pe care s-a dezvoltat școala românească de arheologie.

La sfîrșitul secolului al XIX-lea și în preajma primului război mondial, intensificarea activității arheologice a dus la apariția unei serii de muzee, cum sînt cele din Timișoara (1872), Deva (1882), Alba Iulia (1887), Suceava (1909), Muzeul de artă populară din București (1906), Turnu-Severin (1912), Craiova (1915), Fălticeni (1916).

După primul război mondial au apărut alte cîteva muzee care, întemeiate relativ recent, devin cele mai vechi în genul lor. Astfel, Muzeul satului (1936) este unul dintre cele mai vechi, mai frumoase și mai mari muzee în aer liber din lume, iar Muzeul etnografic din Lupșa (1838—1839) este cel mai vechi muzeu sătesc din țară.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



COSMOSUL ȘI ENERGIA

Lector dr. VASILE URECHE
Universitatea Babeș Bolyai - Cluj-Napoca,
prof. fizician GABRIELA URECHE,
Cluj-Napoca

Consumul mondial de energie a înregistrat în ultimele decenii creșteri exponențiale, în timp ce resursele energetice terestre sînt limitate. Pentru satisfacerea necesităților crescînde de energie ale omenirii se prevede de pe acum posibilitatea utilizării pe scară largă a surselor cosmice de mare energie cum ar fi, de exemplu, cea a Soarelui, care a și început să furnizeze electricitate sau căldură. Într-o perspectivă mai îndepărtată se poate întrevedea recurgerea la alte surse galactice, ale căror resurse energetice sînt, practic, nelimitate.

SURSELE COSMICE DE ENERGIE

Pentru a înțelege mai bine care este suportul material al acestor speranțe, vom da mai întîi o clasificare a surselor cosmice de mare energie. Ele se împart în două clase principale: *surse galactice* (sau de tip stelar) și *surse extragalactice* (galaxii, nuclee galactice, quasari).

Principalele surse galactice de energie sînt următoarele:

● *Soarele*, a cărui luminozitate (fluxul de energie emis de un astru se numește luminozitate) este de aproximativ $3{,}8 \cdot 10^{26}$ W și pe care o vom nota cu $L_\odot$.

● *Stelele «obișnuite»*, inclusiv stelele variabile pulsante, a căror luminozitate variază între $10^{-6} L_\odot$ și $10^{6} L_\odot$.

● *Stelele explozive*, în rîndul cărora intră, în primul rînd, novele și supernovele. În timpul exploziei, energia eliberată de o nova este de $10^{4} - 10^{5} L_\odot$. Asemenea explozii se pot repeta la o aceeași stea (*nove recurente*). În cazul exploziilor de supernovă, o întreagă stea cu masa de zeci de ori mai mare decît cea a Soarelui ($M = 2 \cdot 10^{30}$ kg) se dezintegrează, iar energia eliberată este de $10^{8} - 10^{9} L_\odot$. O asemenea explozie este un eveniment catastrofal în evoluția stelei. Energia totală eliberată în cursul unei explozii de supernovă este de ordinul a 10^{45} J, cea mai mare parte a acesteia fiind emisă sub formă de radiație neutrinică. Nucleul rămas după explozia de supernovă se contractă prin colaps gravitațional, transformîndu-se într-un pulsar sau într-o sursă discretă de raze X. De fapt, contracția nucleului are loc simultan cu explozia învelișului stelei, acest proces de contracție numindu-se implozie.

● *Stelele colapsate*, care cuprind stelele pitice, stelele neutronice și găurile negre (black holes). Aceste stele provin din nucleele colapsate gravitațional ale unor nove sau supernove. Stelele pitice albe au luminozități modeste, de ordinul $10^{-3} L_\odot$, fiind stele care mor prin răcire lentă. Stelele neutronice au fost decelate sub formă de pulsari radio și de pulsari Roentgen, adică de surse discrete de raze X, componente ale unor sisteme binare strînse.

Pulsarii radio sînt stele neutronice aflate în rotație rapidă, ce posedă un cîmp magnetic puternic. Ele emit, în domeniul radio, un flux de energie de $10^{2} L_\odot$. Sursele discrete (compacte) de raze X pot fi legate de stelele pitice albe, de stelele neutronice sau de găurile negre. În majoritatea cazurilor este vorba, la aceste surse, de stelele neutronice. În toate cazurile radiația X este emisă în procesul de acreție a materiei circumstelare pe steaua colapsată. Energia emisă în domeniul Roentgen al spectrului este în acest caz de ordinul $10^{4} L_\odot$.

Cele mai importante *surse extragalactice de energie* sînt următoarele:

● *Galaxiile «obișnuite»* — sisteme stelare gigantice —, care nu sînt altceva decît aglomerări fantastice de masă și energie. Ele pot cuprinde sute de miliarde de stele, emițînd un debit de energie de ordinul a $10^{11} L_\odot$. O activitate energetică și cosmogonică deosebită se desfășoară în nucleele galaxiilor, mecanismele fizice ale acestei activități nefiind încă elucidate complet. Unii cercetători consideră că nucleele galaxiilor sînt niște găuri negre gigantice, a căror energie se eliberează prin procesul de acreție, în care stele întregi se prăbușesc în aceste abisuri cosmice.

● *Radiogalaxiile* sînt un tip particular de galaxii, care emit numai în domeniul radio un flux de energie de circa 10^{37} W (adică de ordinul a $10^{11} L_\odot$).

● *Galaxiile Seyfert*, din nucleele cărora erup curenți de gaze și nori gazoși ce se deplasează cu viteze de sute și mii de km/s (uneori peste viteza de evadare din galaxie). La o asemenea galaxie, cîteva zeci de procente din luminozitate revin nucleului.

● *Galaxiile eruptive*, ale căror nuclee prezintă un stadiu și mai înalt de activitate decît la galaxiile Seyfert. În nucleele lor au loc erupții puternice de materie, sub forma unor explozii cosmice grandioase. În cazul galaxiei M 82, de exemplu, se observă filamente de materie gazoasă (curenți) ce se întind pînă la 3 kiloparseci de nucleu, deplasîndu-se cu viteza de 1 000 km/s. Masa acestor filamente este de 5 milioane de ori mai mare decît cea a Soarelui. Fenomenul la care asistăm a fost de fapt o explozie gigantică, ce a imprimat gazului o energie cinetică de peste 10^{48} J.

● *Quasagii* sînt galaxii foarte îndepărtate, care, în domeniul optic, prezintă un aspect stelar (galaxii cvasistelare). Luminozitatea acestora este comparabilă cu cea a galaxiilor obișnuite.

● *Quasarii* sau radiosursele cvasistelare sînt cele mai îndepărtate și mai puternice surse cosmice de energie, al căror flux total de energie poate ajunge pînă la $10^{39} - 10^{40}$ W. Deși s-au propus numeroase modele teoretice pentru explicarea proceselor energetice gigantice ce au loc aici, natura lor fizică nu este încă explicată în mod satisfăcător. Quasarii reprezintă, se pare, o clasă specială de galaxii, iar explicarea naturii lor are o deosebită importanță în cunoașterea fenomenelor cosmice. Energia totală a unui quasar este de $10^{55} - 10^{57}$ J.

CUM SE ELIBEREAZĂ ENERGIA COSMICĂ

Principalele procese fizice prin care se eliberează energia diferitelor tipuri de corpuri cerești sînt următoarele:

● *Contracția gravitațională.* În anumite faze ale evoluției stelare — de exemplu, în fazele timpurii de formare a stelei — contracția gravitațională este sursa principală de energie. Ea poate fi lentă sau rapidă. Prima se întîlnește în fazele inițiale de formare a unei stele și se numește condensare gravitațională. Cea de-a doua are loc în fazele finale de evoluție a unei stele, după epuizarea rezervelor ei de energie termonucleară, și se numește colaps gravitațional sau prăbușire gravitațională. Cînd masa corpului care se prăbușește gravitațional (colapsează) este suficient de mare, particulele corpului de contracție pot dobîndi viteze comparabile cu viteza luminii, caz în care colapsul gravitațional se numește relativist. Pentru mase peste o anumită limită (numită limita Oppenheimer-Volkoff), colapsul gravitațional relativist este nelimitat, corpul care colapsează comprimîndu-se spre centrul său sub așa-numita sferă Schwarzschild. Un asemenea corp se numește gaură neagră.

● *Reacțiile termonucleare.* Pentru o stea în echilibru hidrostatic, reacțiile termonucleare sînt principala sursă de energie. De-a lungul celei mai mari părți din viața unei stele, energia radiată în spațiu de aceasta este asigurată de asemenea reacții, în care din elemente ușoare sînt sintetizate elemente chimice mai grele (reacții de fuziune). Principalele reacții termonucleare sînt reacțiile hidrogenului, în care din patru protoni rezultă o particulă alfa. Dacă m este defectul de masă corespunzător, atunci, conform formulei lui

Einstein, energia eliberată este

$$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$$

unde c reprezintă viteza luminii.

Chiar dacă reacțiile termonucleare ar avea loc în întreaga stea, cel mult 1% din masa astrului ar putea deveni defect de masă. Prin urmare, reacțiile termonucleare pot elibera cel mult 1% din energia totală a stelei (Mc^2).

● *Acreția materiei pe obiecte colapsate.* Obiectele colapsate, avînd dimensiuni comparabile cu raza lor gravitațională, posedă un cîmp gravitațional foarte intens, care le permite să capteze materia din vecinătatea lor. Procesul acesta este cunoscut sub numele de acreție. Materia circumstelară cade pe astru într-o mișcare accelerată, particulele materiale dobîndind, în cădere, viteze comparabile cu viteza luminii. În urma impactului dintre particule și obiectul colapsat, energia lor este convertită în radiație electromagnetică, emisă preponderent în domeniul X al spectrului. Astfel, în procesul de acreție se realizează o conversie a energiei potențiale gravitaționale a corpului colapsat în radiație electromagnetică.

Eficiența acestui proces depinde de modul în care el se desfășoară, de tipul de acreție. Pentru acreția sferic-simetrică (uniformă, din toate direcțiile), care are loc pe obiecte colapsate simple (izolate), plasate într-un mediu intersideral omogen, eficiența procesului este relativ mică. Mult mai eficientă este acreția asimetrică, produsă pe un obiect colapsat (stea neutronică, gaură neagră), care este componentă a unui sistem stelar binar strîns. În anumite condiții, bine precizate din punct de vedere fizic, materia componentei se «scurge» spre steaua colapsată, fiind antrenată în procesul de acreție. În acest caz, 30–40% din energia totală a masei captate este convertită în radiație electromagnetică, procesul de acreție fiind unul din procesele energetice cele mai eficiente din Univers.

Cîmpul magnetic joacă și el un rol important în procesul de acreție. Dealtfel, unii cercetători consideră că energia quasarilor se eliberează tocmai printr-un asemenea proces.

● Un alt proces prin care se eliberează în cosmos energia este *frînarea magnetică a unor corpuri cu rotație rapidă.* Se consideră că un mecanism de acest fel acționează în cazul pulsarilor. În 1968 Pacini a propus pentru pulsari modelul de radiație de tip dipol magnetic. Gunn și Ostriker au arătat că un cîmp magnetic de ordinul $3 \cdot 10^{12}$ gauss la suprafața pulsarului asigură cuplul de frînare necesar (asemenea cîmpuri s-au pus în evidență și observațional). În acest fel se explică atît radiația pulsarului, cît și transferul de energie și moment cinetic spre mediul înconjurător. La nebuloasa Crabul, energia acesteia se explică prin frînarea magnetică a pulsarului din centrul ei.

1. — *Nebuloasa Rosetta — Licornul reunește în jur de 10^4 mase solare de hidrogen ionizat.*

2. — *Nebuloasa Crabul, formată din materie expulzată în timpul exploziei de supernovă din 1054. În centrul ei se găsește un pulsar.*

3. — *Roiul de stele globular M 3 din constelația «Cîinii de vînătoare» este situat la distanța de 39 000 ani-lumină. Conține peste 44 500 de stele.*

Coperta I: *Galaxia M 31 — Andromeda, una din galaxiile spirale cele mai apropiate de noi, cu sateliții săi eliptici.*

FORMELE SUB CARE NE PARVINE ENERGIA

De la diferitele surse cosmice, energia ne poate parveni sub mai multe forme. Una dintre ele o constituie *radiația electromagnetică.* Stelele obișnuite, galaxiile etc. emit cea mai mare parte a energiei lor sub formă de radiație electromagnetică. De regulă, la aceste surse cea mai mare parte a energiei revine domeniului optic al spectrului. Există însă și surse care emit preponderent în alt domeniu spectral, fiind denumite după acest domeniu: stele infraroșii, surse de raze X, surse gama, radiogalaxii, radiosurse cvasistelare (quasari) etc.

Energia ne poate parveni și sub forma *radiației neutrinice.* În anumite faze ale evoluției stelare, cea mai mare parte a energiei stelei este emisă sub formă de radiație neutrinică; de exemplu, în explozia de supernovă, în faza de colaps gravitațional etc. Radiația neutrinică asigură răcirea rapidă a stelelor neutronice formate prin colapsarea și neutronizarea nucleelor supernovelor.

O altă modalitate o reprezintă *radiația corpusculară,* care nu este altceva decît fluxul de particule (atomi, ioni, protoni, electroni) emis de Soare și stele. Cînd viteza particulelor este relativ mică, radiația corpusculară ia forma de *vînt solar* (viteza medie: 320 km/s), respectiv *vînt stelar.* Dacă particulele au energie mare (viteze comparabile cu viteza luminii), fluxul de particule se numește *radiație cosmică.*

În sfîrșit, energia cosmică ne parvine și ca *radiație gravitațională.* Din teoria relativității generale a lui Einstein rezultă că toate corpurile cu cîmp gravitațional intens care se abat de la simetria sferică, variabile dinamic, emit unde gravitaționale. Astfel, stelele neutronice, componente ale unor sisteme binare strînse, găurile negre, pulsarii în rotație care se abat de la simetria axială etc. se consideră a fi surse potențiale de radiație gravitațională. În mai multe laboratoare din lume se fac cercetări intense pentru înregistrarea radiației gravitaționale a corpurilor cerești. Se estimează că sistemele binare UV Leo și V Pup emit un flux de radiație gravitațională, de ordinul 10^{24} W.

Așadar, cum în vecinătatea planetei noastre se desfășoară procese ce au loc cu degajări enorme de energie, ce ne parvine sub diferite forme, nu este deloc absurd să anticipăm că, într-un viitor mai mult sau mai puțin îndepărtat, omul va învăța să capteze și să utilizeze în folosul propriu inepuizabila sursă de energie care este cosmosul.

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

sănătatea alimentelor

ALBUMINE, GRĂSIMI, ZAHARURI
da! dar în ce cantitate?

De un timp încoace, în lumea întreagă, în țările subdezvoltate, ca și în cele «supercivilizate» se vorbește mult despre alimentație, motivele celor două «lumi» fiind, desigur, diferite. Cît alimente trebuie să consume omul și cît de des poate sau trebuie să mănînce? Trebuie să se renunțe la prăjeli și la pastele făinoase, la cafeaua tare sau la ceaiul dulce? Tot mai des sîntem preveniți că mîncăm prea mult. Ce-i de făcut? Trebuie oare să reintroducem zilele de post, să devenim vegetarieni sau să mîncăm totul numai în stare crudă? Toate aceste întrebări și altele asemănătoare sînt aspecte ale problemei mai generale — alimentația, care îl preocupă, pe bună dreptate, pe omul contemporan, cu atît mai mult cu cît ea este însoțită în permanență de sfaturi preventive care, în cazul că nu vom ține seama de ele, vor genera: colesterol, ateroscleroză, diabet, îmbătrînire prematură...

Așadar, alimentație rațională! Dar ce este ea de fapt? Rațională se numește alimentația care asigură cel mai bine satisfacerea nevoilor fiecărui organism cu energie și cu substanțele vital necesare, în condițiile date, concrete, în care respectivul organism trăiește și activează.

Revoluția tehnico-științifică, mecanizarea și automatizarea proceselor de producție și, în mare măsură, chiar și a activității casnice au condus la scăderea efortului fizic al oamenilor. Omul cheltuiește acum mult mai puțină energie, în timp ce consumul de alimente se face după aceleași norme cu care s-a obișnuit de-a lungul veacurilor. Necesitatea de a aduce alimentația în concordanță cu condițiile de viață ale oamenilor de azi a declanșat un adevărat torent de cercetări științifice.

În cadrul organizațiilor internaționale F.A.O. și O.M.S. care, după cum se știe, se ocupă și ele de problemele alimentației, ca urmare a unei intense activități de cercetare a fost adunat și analizat un bogat material științific și experimental ce permite fundamentarea principiilor de bază și elaborarea normelor alimentației raționale.

Înainte de toate a fost adoptat în unanimitate principiul unui **consum moderat** care exclude excesul, dar care asigură totuși necesarul de calorii al organismului, corespunzător cheltuielii de energie. Cel de-al doilea principiu, adoptat de asemenea în unanimitate de F.A.O. și O.M.S., este cel al **alimentației echilibrate** în așa fel încît să fie asigurată primirea de către organism a tuturor substanțelor vital necesare, o alimentație echilibrată asigurînd condiții optime pentru desfășurarea metabolismului. Al treilea principiu impune **consumarea rației zilnice de alimente în patru reprize,** de fiecare dată în cantitate nu prea mare. Urmează la rînd principiul al patrulea, care recomandă o **alimentație cît mai variată,** ceea ce îi permite organismului să-și «aleagă» substanțele necesare biologic active, știut fiind că fiecare produs alimentar se caracterizează printr-o structură, combinație și interdependență specifice substanțelor biologic active ce-i compun. Cel de-al cincilea principiu este cel al **eficienței produselor alimentare.** În condițiile actuale, cînd viața se caracterizează printr-un ritm tot mai accelerat, cînd solicitările psihoemoționale devin tot mai frecvente, eficiența produselor alimentare capătă o și mai mare însemnătate. Din acest punct de vedere important este ca în fiecare zi, pe măsura posibilităților, să consumăm fructe și legume proaspete. Cercetările din ultimii ani au stabilit că raționale, în cel mai înalt grad, sînt produsele alimentare puțin calorice, în care lipsa caloriilor este suplinită prin prezența în cantitate suficientă a vitaminelor și microelementelor. Acțiunea biologică și caracteristicile anabolice ale albuminelor de origine animală sînt mai evidente și multilaterale în prezența vitaminei C, pe care o conțin fructele și legumele proaspete. Un aport suficient și permanent de albumină și vitamină C este prima și cea mai de seamă condiție a raționalului în alimentație.

Ca valori medii privind necesarul, pentru un adult, de albumină și vitamină C pot fi acceptate următoarele date: pentru 80-100 g de albumină sînt necesare 80-100 mg de acid ascorbic (vitamină C), deci la 1 g de albumină — 1 mg de vitamina C. Dar dacă scădem norma de albumină la 70 g în 24 de ore, atunci trebuie să creștem rația de vitamină C la 120 mg.

Problema alimentației raționale, oricît ar părea de straniu la prima vedere, este destul de complicată și devine și mai greu de rezolvat dacă ținem cont de faptul că civilizația modernă a creat mereu noi produse alimentare, ca de pildă zahărul și dulciurile, iar unele care au asigurat existența omenirii de-a lungul a milioane de ani, cum sînt legumele, fructele, semințele, și-au pierdut valoarea în ochii oamenilor. În plus, mai intervin și caracterele individuale ale fiecăruia dintre noi, știut fiind că fiecare om este un unicat din punct de vedere al însușirilor sale.

Pe zi ce trece devine, așadar, tot mai evident faptul că nu poate fi elaborat un singur tip de alimentație rațională valabil pentru toți; este clar că trebuie ținut cont de însușirile individuale ale oamenilor, iar aceasta înseamnă că fiecare tip de alimentație poate fi recomandat numai unui grup, mai mult sau mai puțin omogen, de indivizi.

Ca în cazul oricărei cercetări științifice, și pentru stabilirea cantității și a raportului ce trebuie să existe între componentele principale ale hranei se fac experiențe și testări îndelungate și rezultatele obținute sînt contradictorii. Din păcate, nu o dată asemenea rezultate au fost aduse la cunoștința marelui public înainte ca cercetătorii să le fi verificat «de șapte ori» și să le fi putut evalua urmările din toate punctele de vedere și pentru toate categoriile de consumatori. Printre factorii principali care determină cantitatea și calitatea alimentelor ce urmează a fi consumate enumerăm: munca pe care o efectuează categoria de oameni avută în vedere, sexul, vîrsta, condițiile de climă...

După cum se știe, baza energetică a alimentației este asigurată de hidrații de carbon, albumine și grăsimi saturate și nesaturate, deci în total patru componente; excesul oricăreia dintre ele este la fel de dăunător, ca dealtfel și insuficiența. În ce privește grăsimile, să ne amintim că nu prea demult a existat tendința de a reduce prin toate mijloacele procentajul lor din alimentația adulților, în special a grăsimilor saturate, de origine animală și mai ales în a doua jumătate a vieții. Astăzi se știe precis că untul, untura, slănina sînt cele mai importante surse de vitamine A și E. În consecință, s-a stabilit că un adult poate consuma zilnic, fără nici un risc, 80 g de grăsimi, din care însă 30 g să fie de proveniență vegetală.

Cu hidrații de carbon lucrurile sînt mai complicate. Pînă nu demult s-a crezut că rația pentru 24 de ore trebuie să fie de 500 g. Dar această normă a fost stabilită atunci cînd munca era în mare măsură manuală; acum 350-400 g sînt absolut suficiente, iar pentru vîrstnici ajung 300 g. 75% din cantitatea de hidrați de carbon consumată trebuie să o reprezinte produsele de panificație și numai restul de 25% zahărul, inclusiv mierea, dulcețurile, prăjiturile.

După cum se știe, insuficiența albuminei în alimentația oamenilor, la scară mondială, a devenit o tragedie a contemporaneității. Mai mult de jumătate din populația globului suferă din cauza lipsei de albumină de origine animală.

Odată cu albumina ajung în organism o serie de aminoacizi de primă necesitate și care nu pot fi sintetizați pe cale

artificială și nici înlocuiți cu nimic, cum sînt: metionina, lizina, triptofanul și altele, ei asigurînd desfășurarea proceselor metabolice la un nivel optim. Toate propunerile de a înlocui sau elimina din alimentație carnea, peștele și alte alimente, surse de albumină animală, sînt neîntemeiate, dar, în același timp, nici tendința de a le consuma în cantitate prea mare nu este de vreun folos. Pentru un om sănătos și care depune un efort fizic de intensitate medie, 100 g de albumină animală în 24 de ore sînt suficiente. În concluzie, raportul ideal între componentele principale ale unei hrane raționale ar fi: 1:0,8:3,5—4, adică 100 g albumină, 80 g grăsimi saturate și nesaturate și 350-400 g hidrați de carbon.

Însemnătatea hranei ca mijloc de normalizare și optimizare a stării fiziologice a organismului, ca sursă de energie menită să asigure un înalt randament, a crescut foarte mult. Ca urmare, studiului și elaborării principiilor ce stau la baza alimentației raționale li se acordă o mare importanță în multe țări ale lumii și în țara noastră. În institute de cercetare, cum este Institutul de chimie alimentară din București, ca și în laboratoarele unor institute de învățămînt superior din același domeniu, un mare număr de cercetători creează noi produse alimentare destinate diferitelor categorii de consumatori și veghează ca cele

existente să corespundă într-o măsură tot mai mare nevoilor și gusturilor noastre. În cele ce urmează prezentăm cîteva din rezultatele acestei activități.

Biolog VIORICA PODINĂ

STABILIREA UNEI ALIMENTAȚII RAȚIONALE CU AJUTORUL calculatorului electronic

ILEANA BERAR, analist principal, I.S.P.I.F

După ce informatica a pătruns în aproape toate activitățile tehnico-economice, în prezent și medicina începe să se folosească de cuceririle acestei științe, de tehnica modernă de calcul. Există deja numeroase exemple care atestă rezolvarea unor probleme medicale în colaborare cu ingineri de diverse specialități, ca și de conlucrare între medici și informaticieni. De pildă, așa-numitele «baze de date», adică informații stocate pe calculator, ajută la identificarea unor boli, la punerea unor diagnostice medicale corecte. Cea mai recentă dintre multiplele aplicații ale informaticii în medicină este stabilirea unei alimentații raționale cu ajutorul calculatorului electronic.

Problema pe care dorim s-o elucidăm în materialul de față este următoarea: stabilirea cantității optime de alimente necesare pentru diverse categorii de persoane — muncitori cu regim greu de lucru, sportivi, persoane pe care specificul muncii le obligă la sedentarism etc. — pentru vîrste diferite, ca și pentru suferinzi de diverse afecțiuni.

Sarcina stabilirii judicioase a cantităților ce trebuie consumate din diferite alimente pentru ca în totalitatea lor să asigure unei persoane necesarul de calorii, vitamine, săruri minerale etc. recomandate de specialiști se rezolvă în mod curent prin tatonări și calcule laborioase.

Se știe că nici un aliment luat separat și consumat singur nu asigură totalitatea necesităților organismului uman. Din acest motiv, trebuie procedat la un consum simultan de alimente variate și în cantități cît mai exacte; numai așa se poate realiza o armonie a proporțiilor dintre factorii de nutriție (proteine, lipide, glucide, săruri minerale, vitamine, apă și alte componente necesare organismului), în funcție de muncă, vîrstă sau suferință etc. Și tocmai aici vine în ajutor calculatorul. Cantitatea, ca și componența optimă a alimentelor se stabilesc cu ajutorul calculatorului electronic printr-o metodă denumită «programarea liniară». Programarea liniară pornește de la unele condiții, cum ar fi de pildă factorii de nutriție obligatorii, și determină structura optimă de alimente, deci componența unei hrane raționale și echilibrate.

În continuare, prezentăm modul de determinare a structurii optime de alimente pentru un caz oarecare, de pildă pentru o persoană în vîrstă. Rezolvarea problemei prin programare liniară constă în stabilirea unei serii de inecuații ce reprezintă suma unor factori de nutriție conținuți în alimente și care în totalitate trebuie să se încadreze între o limită inferioară și una superioară. De exemplu, diversele alimente trebuie să însumeze între 2 100 și 2 600 de calorii pentru o rație zilnică (în 24 de ore) în cazul unui funcționar. Unui sportiv îi sînt necesare 4 000-6 000 de calorii pe zi, în funcție de efortul fizic depus, în timp ce pentru o gospodină necesarul caloric pe zi este de 2 300-2 800. Pentru a putea determina necesarul de calorii, este obligatoriu să se cunoască conținutul în elemente nutritive de bază ale fiecărui aliment. Tabelul alăturat prezintă astfel de date pentru alimente care ar putea alcătui meniul unei zile fără carne.

Exemplul prezentat se referă la stabilirea structurii optime de alimente pentru o persoană vîrstnică, ceea ce a impus anumite condiții: natriul ce va rezulta din alimentele naturale selecționate pentru cazul dat va trebui să fie în cantități minime (s-a avut în vedere natriul din sare, știind că sarea are rolul de a reține apa în organism, fenomen de multe ori contraindicat pentru sănătate); obținerea unei proporții juste între proteine, lipide și glucide; rația alimentară trebuie să fie echilibrată, ținînd cont și de activitatea redusă depusă de o persoană vîrstnică. După F.A.O., aportul caloric trebuie să fie mai scăzut cu aproximativ 10% la cei avînd vîrsta cuprinsă între 65 și 75 de ani. Astfel, se recomandă ca numărul de calorii să fie aproximativ de 2 000, adică acestea să fie formate din însumarea a 48 g de lipide pe kilocorp, 97 g de proteine pe kilocorp și 300 g de glucide pe kilocorp.

S-a analizat un exemplu de meniu zil-

NR.	Specificare	Alimente posibil de consumat: Lactate — Lapte	Brînză vaci	Brînză oi	Ouă	Carne	Legume	Fructe	Zahăr	Cereale etc.	Restricții
I	Natriu (mg %)	50	30	200	130	...	...	...	...	...	= MINIM
2	Proteine (g %)	3,5	13	17	14	...	...	...	...	...	1,4 ÷ 1,6 g /kgc
	Lipide "	3,6	9	20	12	...	...	...	...	...	0,6 ÷ 0,8 "
	Glucide "	4,8	4,5	1	0,6	...	...	...	...	...	3,5 ÷ 5 "
3	Vitamina A mg %	0,04	0	0	0,27	...	...	...	...	...	0,01 ÷ 0,02 mg/kgc
	[illegible]										
4	Calciu (mg %)	125	164	380	52	...	...	...	...	...	10 ÷ 50 mg/kgc
	Fier "	0,05	0	0,62	7	...	...	...	...	...	0,2 ÷ 0,6 "
	[illegible]										
5	Calorii (cal)	67	156	270	171	...	...	...	...	...	30 ÷ 35 cal/kgc
6	Părți necomestibile % etc.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-- --

nic fără carne. Pentru aceasta, din modelul (tabelul) respectiv se vor elimina alimentele care conțin carne (de vacă, de porc, pește etc., cazul reprezentat de noi). Modelul matematic se realizează în același scop: de a se determina necesarul de alimente trebuitoare pentru a înlocui carnea lipsă, ținînd cont ca în final cantitatea de natriu să fie minimă, iar proporțiile dintre factorii de nutriție să fie respectate. În acest caz, calculatorul, după cîteva secunde, dă cu exactitate cantitatea fiecărui aliment ce trebuie să figureze pe lista din ziua respectivă. Rezultă din calcul că o persoană vîrstnică, sănătoasă, în greutate de 60 kg, va trebui să consume în ziua cînd lipsește carnea din meniu aproximativ următoarele cantități de alimente mai importante: 300 g pîine intermediară, 120 g lapte, 50 g brînză de oi, 10 g smîntînă, 1 ou, 60 g mazăre verde, 180 g cireșe, 9,60-10 g zahăr, 10 g margarină, precum și alte alimente. A mai rezultat că valoarea calorică trebuie să fie egală cu cifra 1 968 pentru ziua respectivă. Necesarul de proteine animale prin neluarea în considerare a cărnii este acoperit de brînză, lapte, smîntînă și ou în proporțiile arătate. Natriul din alimentele naturale consumate în ziua respectivă trebuie să fie minim — în cazul de față este de 1,7 g; evident, dacă prescripțiile medicale permit, se vor putea adăuga cantități corespunzătoare de sare în timpul preparării hranei sau în timpul mesei: pînă la 5-8 g, cît este admis pentru vîrsta a 3-a.

Interesant de reținut este deci faptul că acest model matematic se poate utiliza și în condițiile în care nu se dispune de toată gama de alimente avute în vedere în mod curent; calculatorul va indica sortimentul optim de produse dintre cele efectiv disponibile, de așa manieră încît cantitățile factorilor nutritivi să fie respectate. De aici rezultă și valoarea unui astfel de model matematic, ca și marea lui utilitate în găsirea unor soluții în condiții diferite de aprovizionare.

Evident, modelul matematic prezentat oferă și posibilitatea respectării unor obiceiuri alimentare sau preferințe diferite; mai ales dacă pentru realizarea acestora se pun condiții (restricții) de consum la alimentele prevăzute a figura în meniurile respective între două valori admise — una minimă și alta maximă —, așa încît gustul, savoarea și aspectul unei mese să fie menținute la o cotă ridicată.

Rulările pentru astfel de modele se fac pe calculatoare mijlocii aflate în dotarea centrelor de calcul; în precalcul se retranscriu datele din tabelul alăturat pe formulare și apoi pe cartele perforate, ce sînt ulterior citite și prelucrate la calculatorul electronic.

Se menționează că modelul matematic nu-l înlocuiește pe specialist, ci este doar un ajutor prețios în munca lui.

rolul pîinii
ÎN MENȚINEREA SĂNĂTĂȚII OMULUI

Ing. NICOLAE SPĂTARU,
șeful Laboratorului de tehnologia și biochimia produselor de morărit și panificație din Institutul de chimie alimentară

Pîinea fiind unul din cele mai vechi și în același timp unul din principalele alimente folosite de om, înțelegem de ce oamenii de știință din domeniul alimentației cît și al medicinii se preocupă continuu de elucidarea rolului ei în alimentația umană și în menținerea la un grad ridicat a sănătății publice.

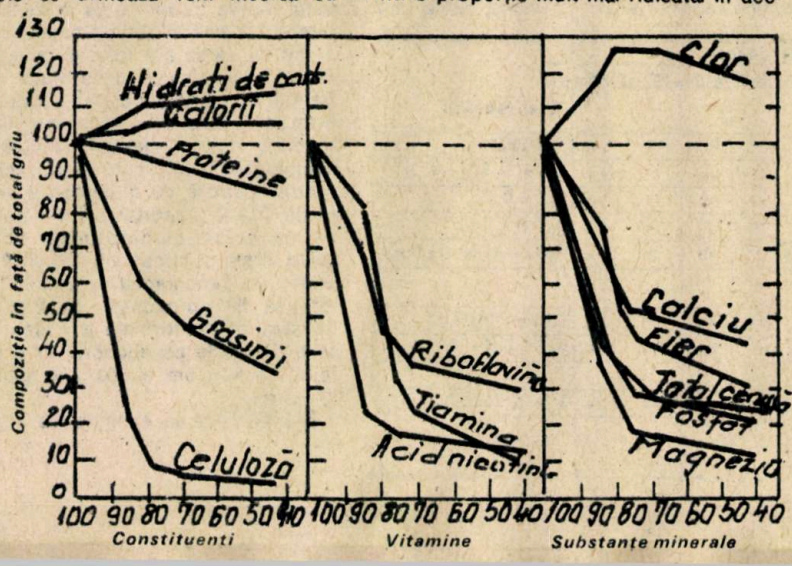
Desigur, de la apariția sa la vechii egipteni, în formă primară (un fel de lipii din boabe de cereale fărîmițate, amestecate cu apă și coapte pe pietre încinse în foc) și pînă la gama largă de produse de panificație, fabricate cu cele mai moderne și sofisticate tehnologii în zilele noastre, pîinea a străbătut un drum lung, pe parcursul căruia a suferit o serie de transformări și modificări în special din punct de vedere al conținutului în substanțe nutritive, «moștenite» pe de o parte de la cerealele din care provine, iar pe de altă parte datorită diferitelor adaosuri de substanțe naturale sau chimice, pentru a-i imprima anumite calități în funcție de gustul sau necesitățile consumatorilor.

În cele ce urmează vom încerca să expunem pe scurt unele considerente privind rolul pîinii în alimentația umană, nu mai înainte însă de a arunca o privire asupra făinii însăși și, respectiv, a bobului de grîu din care aceasta se obține prin măcinare.

Din punct de vedere anatomic, bobul de grîu este constituit din trei părți principale: învelișul sau coaja (14,5—18,5%), endospermul sau miezul (75—84%) și germenele (2—3,5%). Compoziția chimică a bobului de grîu este cea care determină potențialul nutritiv al acestuia și constă din: hidrați de carbon — cca 70%, proteine — cca 10—11%, grăsimi — cca 2%, substanțe minerale — cca 1,8% (din care fosfor — cca 380 mg, calciu — cca 60 mg, fier — cca 8 mg la 100 g substanță uscată).

Repartiția componenților chimici în diferitele părți anatomice ale bobului nu este uniformă; învelișul și germenele sînt de 2—20 ori mai bogate în proteine, grăsimi, zaharuri, săruri minerale (cenușă), vitamine nedigerabile decît endospermul. Dar acesta, la rîndul său, conține amidon într-o proporție mult mai ridicată. În același timp, deși învelișul și germenele nu reprezintă decît 14,5—18,5% din greutatea bobului de grîu, totuși ele conțin 25—30% din proteine și din zaharuri, 40—50% din grăsimi, 60—65% din sărurile minerale, 65—75% din vitamine și 85—90% din materialul fibros. În ce privește endospermul (miezul), compoziția chimică a acestuia diferă de la strat la strat, conținutul în săruri minerale și vitamine crescînd de la centru spre exterior. Bobul de grîu conține și un bogat complex enzimatic, cea mai mare parte aflîndu-se în germene și stratul aleuronic.

Compoziția chimică a bobului de grîu depinde în foarte mare măsură de originea genetică a lui și de condițiile sale de cultură, tocmai de aceea se caută ca, odată cu sporirea producției la hectar, să se amelioreze și compoziția chimică a grîului, în mod deosebit în ce privește calitatea și conținutul proteinelor, componente de primă importanță și în același timp factori de bază în determinarea însușirilor tehnologice de panificație ale făinii respective.



În procesul de măcinare diversele părți anatomice se comportă în mod diferit. În timp ce endospermul (miezul) se fărîmițează ușor, transformîndu-se într-o pulbere alcătuită din particele de dimensiuni mici (1 500—250 de microni), învelișul (coaja) se despică sub forma unor așchii de mărimi diferite, iar germenele, fiind bogat în lipide, se turtește sub formă de lamele ce pot fi eliminate odată cu particulele de înveliș, adică cu tărîțele.

Tehnologia modernă a măcinatului urmărește evitarea sfărîmării accentuate a tărîțelor, aceasta pentru a putea fi mai ușor separate prin cernere și, ca urmare, apare posibilitatea ca din aceeași cantitate de grîu să se obțină cantități diferite de făină de diverse calități. Greutatea produsului obținut, exprimată în procente față de cantitatea de boabe intrată la mă-

cinat, este denumită grad de extracție. Dacă din 100 kg de grîu se obțin 70 sau 85 kg de făină, se spune că grîul respectiv are gradul de extracție de 0—70% în cazul făinii albe sau 0—85% dacă este vorba de făină intermediară. Făina rezultată după măcinarea grîului fără separare de tărîțe este denumită făină integrală și conține toate componentele anatomice și chimice ale bobului de grîu.

Dacă părțile neconvenabile provenite din bobul de grîu sînt separate, compoziția făinii obținute nu o mai reproduce pe aceea a bobului respectiv. De aici și conținutul ei diferit în componente chimice valoroase din punct de vedere nutritiv (trofine). De reținut însă că conținutul în trofine și proporția dintre ele sînt cu atît mai îndepărtate de valorile aflate în bobul întreg cu cît gradul de extracție este mai mic sau, altfel spus, cu cît produsul obținut este mai rafinat.

După datele reputatului cercetător român, profesorul Iancu Gonțea, în comparație cu făina integrală, făina albă și semialbă au pierdut între 14 și 16% din proteine, 60 și 70% din lipide și zaharuri, 75% din sărurile minerale, 80 și 95% din vitamine. În schimb, făina albă conține numai 10—25% material fibros și numai 30% din fosforul total care se găsește sub formă de acid fitic.

Tot prof. Gonțea arăta că fiecare creștere cu 10% a gradului de extracție peste cel de 70—72% micșorează coeficientul de utilizare digestivă a caloriilor ingerate cu cca 4% și pe acela al materialului azotat cu 5%.

Prin conținutul în proteine și vitamine, făina intermediară (0—85%) se apropie mai mult de cea integrală, iar prin acela de material fibros și fosfor fitic se aseamănă mai mult cu cea albă.

Din cele prezentate rezultă clar că valoarea nutritivă, ca și compoziția chimică a produselor de morărit depind direct de însușirile bobului de grîu și de gradul de extracție aplicat.

Avînd în vedere că pîinea preia în majoritate caracteristicile materiei prime, se poate spune că valoarea nutritivă și compoziția chimică a pîinii sînt determinate în principal de valoarea nutritivă și compoziția chimică a făinii din care este fabricată.

După unele date prezentate la simpozionul «Pîinea în alimentația modernă» (Paris, 1975) și redate în tabelul de mai jos, pentru pîinea albă și pîinea integrală rezultă următoarele:

Compoziția chimică	Conținut mediu în 100 g	
	Pîine albă (255—260 calorii la 100 g)	Pîine integrală
Fibră celulozică alimentară	0,31 g	1,5 g
Proteină	7,2 g	8 g
Grăsimi	0,8 g	1,2 g
Glucide	55 g	48 g
Calciu	15—20 mg	50 mg
Potasiu	100 mg	924 mg
Magneziu	30 mg	90 mg
Fier	2 mg	2,8 mg
Fosfor	90—100 mg	200 mg
Vitamina B_1	0,07 mg	0,28 mg
Vitamina B_2	0,06 mg	0,15 mg
Vitamina PP	0,50 mg	3 mg
Vitamina E	0,20 mg	1,30 mg

Compoziția chimică este favorabilă pîinii integrale. Din punct de vedere nutrițional, în pîinea integrală conținutul de fier și vitamine este mult mai ridicat decît în pîinea albă. Cînd pîinea este prea «rafinată», echilibrul nutrițional este rupt și atunci se simte nevoia, așa cum se practică în unele țări (S.U.A., Anglia), introducerii de fibră alimentară celulozică, fier și vitamine, fie în făină (la mori), fie în aluat (la fabricile de pîine).

Pentru a nu se ajunge la dezechilibrări dietetice, prof. Gonțea recomanda ca gradul de extracție pentru pîinea de larg consum să nu scadă sub 82—83%. În ce privește făina albă, se propune ca aceasta să fie suplimentată cu germeni de grîu delipidați ori cu soia, sau să se încorporeze în ea principalele trofine care au fost îndepărtate în timpul măcinatului cum sînt: lizina, tiamina, niacina, fierul.

Fabricată după o metodă sau alta, un lucru reiese fără îndoială clar, și anume că, indiferent de compoziția diferitelor sortimente de pîine, aceasta este un aliment relativ complet, bogat în glucide, care reprezintă 50% din greutate, furnizînd un aport deloc neglijabil de proteine și avînd, în același timp, un bun conținut de săruri minerale și vitamine.

zahărul ÎN CONTEXTUL ALIMENTAȚIEI RAȚIONALE

Dr. RODICA ZLOTA,
Institutul de chimie alimentară

Se știe că, din păcate, omul nu își alege hrana după criteriul valorii nutritive, ci după însușirile ei organoleptice, preferînd mai ales alimentele rafinate în dauna altora mai puțin plăcute și astfel se expune unui dezechilibru atît cantitativ, cît și calitativ.

Pentru menținerea sănătății însă trebuie să se consume o alimentație echilibrată, conținînd toate trofinele sau principiile nutritive (proteine, glucide, lipide, elemente minerale și vitamine). Raportul între proteine, lipide și glucide trebuie să fie de 1:1/4.

Limitele de variabilitate pentru rația de glucide și lipide, principalii furnizori de energie, sînt mai largi, iar administrarea lor variază în raport cu condițiile de mediu și starea fiziologică a organismului. Respectarea unui raport între ele este totuși necesară. Zahărul și produsele zaharoase concentrate, care furnizează în exclusivitate glucide, trebuie să acopere 8% din caloriile furnizate de un regim alimentar echilibrat.

Consumul excesiv de zahăr și produse zaharoase are efecte negative asupra sănătății, datorită faptului că, pe de o parte, zahărul este foarte bogat în glucide cu moleculă mică, ce sînt aproape imediat absorbite, iar pe de altă parte, pentru că din el lipsesc acele principii nutritive, care ar putea ajuta transformarea lor metabolică. De aceea consumul exagerat de zahăr și de produse zaharoase concentrate supune organismul la eforturi suplimentare necesare metabolizării excesului de glucide și în felul acesta se ajunge la un consum crescut de vitamină B_1, indispensabilă arderii glucidelor și implicit la sărăcirea organismului de această vitamină. Ca urmare, suferă sistemul nervos, care are nevoie pentru buna sa funcționare de o cantitate mare de vitamina B_1 și mai devreme sau mai tîrziu apare simptomatologia caracteristică dezechilibrului tiaminoglucidic.

Un alt efect al consumului exagerat de zahăr și produse zaharoase este excesul de calorii pe care le primește organismul și care, neputînd fi arse, mai ales în condițiile unei vieți sedentare, duc la depunerea de lipide atît subcutanat, cît și în țesuturi și organe, ca și în pereții vasculari, generînd obezitatea, diabetul și ateroscleroza, cu toate consecințele lor negative asupra sănătății. Excesul de dulciuri constituie, de asemenea, un factor favorizant al apariției cariilor dentare.

Fiind produse rafinate, zahărul și dul-

ciurile trebuie consumate numai în cantități care nu duc la dezechilibrarea dietei. Această cantitate se determină pe de o parte în funcție de natura celorlalte alimente, care participă la compunerea meniului, iar pe de altă parte de valoarea cantității de vitamina B_1 necesară bunei funcționări a organismului.

Atunci cînd derivatele de cereale, care participă la alcătuirea rației alimentare și care reprezintă una din principalele surse de vitamină B_1, sînt reprezentate de produse rafinate (pîine albă, orez, griș, paste făinoase etc.), se recomandă ca proporția de calorii provenite din dulciuri concentrate și zahăr să nu depășească 7—8% pentru copii și gravide și să fie de cel mult 10% pentru celelalte grupe de consumatori. În cazul în care se consumă pîine din făină de extracție mare sau dacă alimentele conțin mai multe grăsimi (care economisesc prin metabolizarea lor vitamina B_1), proporția de dulciuri se poate ridica pînă la 12% din valoarea calorică a rației.

Consumul de zahăr și de produse zaharoase concentrate este influențat mult și de obișnuințele alimentare greșite. Obiceiul de a oferi copiilor dulciuri între mese este total nesănătos; el predispune la apariția cariilor dentare și la obezitate, tulburări ce vor fi greu corectate mai tîrziu. De aceea este necesar ca încă din copilărie să se instituie o educație corectă privind alimentația în sensul de a evita consumul excesiv de dulciuri sub formă de bomboane, dulceață etc.

Riscurile dezechilibrului alimentar produs de excesul de zahăr sînt semnalate tot mai frecvent în toate țările dezvoltate din punct de vedere economic, ele fiind una din principalele cauze ale maladiilor cardiovasculare, ale obezității și diabetului, atît de răspîndite astăzi în întreaga lume.

ALIMENTAȚIA copiilor sugari

Ing. ECATERINA MELEGHI,
cercetător principal, Institutul de chimie alimentară

Dezvoltarea armonioasă a copiilor și creșterea rezistenței la îmbolnăviri, scăderea morbidității și mortalității infantile sînt în strînsă dependență de starea lor de nutriție. Dar asigurarea unei alimentații raționale ridică probleme deosebite, în special pentru copiii sugari, avînd în vedere antrenarea, în tot mai mare măsură, a mamelor în procesul de producție.

Este cunoscut și recunoscut faptul că alimentația maternă — alăptarea — este superioară tuturor sistemelor elaborate pentru alimentația sugarilor. Din nefericire, sînt însă tot mai frecvente cazurile cînd alăptarea maternă nu este posibilă sau cînd disponibilitatea în lapte matern este insuficientă; în aceste cazuri se pune problema unor substituenți ai laptelui matern, destinat sugarilor în primele luni de viață.

A apărut astfel și s-a impus, atît pe plan mondial cît și național, necesitatea realizării unei game de produse de substituție și completare a laptelui matern.

În acest context, la cererea insistentă a Ministerului Sănătății și la indicația conducerii superioare de partid, au fost realizate în țara noastră numeroase produse pe bază de lapte de vacă, a căror compoziție a fost modificată cantitativ și calitativ astfel încît să satisfacă în cît mai mare măsură nevoile nutriționale ale copiilor, nevoi specifice vîrstei și stării de sănătate a acestora. În cadrul Institutului de chimie alimentară — Laboratorul de cercetări pentru industria laptelui — au fost elaborate în perioada 1975-1980 tehnologiile de fabricație a cîtorva din produsele menționate, și anume Glucolact, Lacto 1 și Lacto 2 — sortimente de lapte-praf obținute din lapte de vacă de bună calitate, pasteurizat și omogenizat, cu compoziție ușor modificată și îmbogățit cu diverși hidrați de carbon: maltodextrină, glucoză, zahăr, amidon. Noile produse se caracterizează prin digestibilitate sporită și grad de asimilare îmbunătățit, însușiri deosebit de necesare hranei destinate atît sugarilor sănătoși, cît și celor cu distrofie moderată în primele luni de viață.

Un alt produs mult apreciat este «Luci», lapte-praf parțial maternizat, adaptat la nevoile și posibilitățile digestive ale sugarului sănătos, prin modificări cantitative și calitative menite să-l facă cît mai asemănător laptelui de femeie.

Produsele Acidolact și Dispeptolact, cu însușiri dietetice și terapeutice, sînt produse acidifiate pe cale fermentativă, îmbogățite în vitamine, maltodextrină etc. Ele sînt recomandate în alimentația nou-născuților, a prematurilor, în realimentarea sugarilor și copiilor cu boli diareice acute, medii și grave, în reechilibrarea nutrițională a distrofiei.

Testele biologice, pe animale de laborator și repetatele testări clinice pe copii, efectuate cu noile produse, au confirmat însușirile deosebite ale acestora ca produse esențiale în asigurarea unei alimentații raționale și adecvate a sugarilor, în combaterea distrofiilor și dispepsiilor, prin îmbunătățirea stării de nutriție și sănătate. Produsele respective vor înlocui cu succes produsele asemănătoare din import cum sînt: Eledon-Nestle și Dispacid-Nutricia.

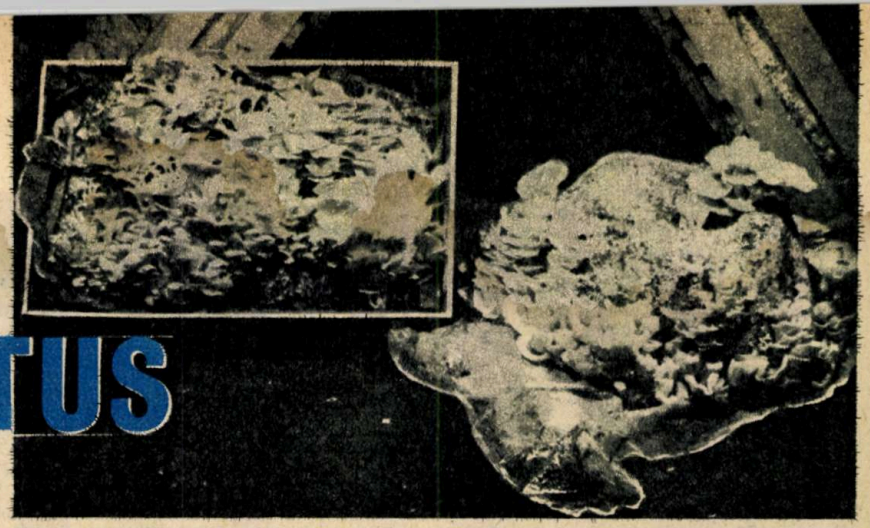
În cele ce urmează prezentăm compoziția și valoarea calorică a produselor realizate:

Compoziție g/100 g produs praf	Glucolact	Lacto 1	Lacto 2	Luci	Acidolact	Dispeptolact
Grăsimi	13,9	13,3	13,3	27	10	23,3
Proteine	15,8	21,3	21,3	15,4	21	27,5
Hidrați de carbon, din care:						
lactoză	23,8	28,0	28,0	37,0	24,0	12,5
glucoză	17,8	26,7	—	—	—	—
zaharoză	17,8	—	10,0	—	13,4	—
maltodextrină	—	—	20,0	15,0	20,0	26,5
amidon	3,3	3,3	—	—	—	—
săruri minerale	3,9	4,4	4,4	3,0	5,0	4,0
acid lactic	—	—	—	—	3,6	3,0
apă	3,4	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
calorii	447	450	450	533	430	500

După cum se vede, și hrana destinată celor mai tineri cetățeni ai țării, ca și hrana în general, constituie pentru specialiștii din domeniul chimiei alimentare un permanent obiect de studiu și de creație, o preocupare menită să asigure copiilor sănătatea și o dezvoltare armonioasă încă din primele zile de viață «independentă».

Grupaj realizat de VIORICA PODINĂ

O CIUPERCĂ DEOSEBIT DE PRODUCTIVĂ:



PLEUROTUS

Dr. N. MATEESCU,
cercetător principal,
șeful fermei nr. 5, Mogoșoaia, I.C.L.F.-Vidra

Ciupercile, denumite și «carne vegetală», au o mare valoare nutritivă datorită procentului ridicat în proteine (2,7—4,0%) — conținînd toți aminoacizii esențiali necesari alimentației omului —, în hidrați de carbon (3,5—5%), în săruri minerale (0,1—1%) etc. Ca și celelalte legume, ciupercile conțin o mare cantitate de apă (88—90%) și sînt bogate în vitamine, ca tianina (B_1), riboflavina (B_2), acidul ascorbic (C), acidul nicotinic, acidul pantotenic și vitamina K. Dintre substanțele minerale, comparativ cu alte legume, bogat reprezentat în ciuperci este fosforul. Dacă la calitățile nutritive deosebite adăugăm aroma și gustul plăcut, înțelegem de ce ciupercile au devenit printre cele mai apreciate și solicitate legume. Mai mult, a crescut și interesul pentru această cultură. Pentru a veni în sprijinul cititorilor care doresc să cultive ciuperci, publicăm articolul de față.

●

Ciupercile din specia Pleurotus sau bureții aparțin clasei Basydiomycetes, familia Agaricaceae, tribul Pleurote. În natură aceste ciuperci prezintă caractere destul de variabile. Specia Pleurotus ostreatus are pălăria în formă de scoică, de culoare de la violaceu la alb brun. Cuticula pălăriei este strălucitoare, lamelele sînt albe cu reflexe crem, piciorul de culoare albă, excentric, adesea lateral, gros și scurt, confluînd la bază cu alte exemplare. Carnea, respectiv pulpa pălăriei, este albă compactă la exemplarele ajunse la maturitate. Specia Pleurotus florida are pălăria alb brună, cu lamelele libere și basidiospori de culoare albă. Piciorul este alb, inserat lateral și destul de lung.

Tehnologia culturii. Bureții din specia Pleurotus pot fi cultivați în diverse spații: sere, solarii, răsadnițe, pivnițe, construcții vechi, magazii și altele, cultura în spații închise asigurînd randament superior culturii nedirijate. Spațiul destinat culturii ciupercii Pleurotus trebuie să asigure condiții pentru dezinfectare după fiecare ciclu de cultură, prin stropire cu substanțe pesticide; să aibă lumină naturală prin ferestre sau artificială realizată cu becuri fluorescente; încălzire în timpul iernii pînă la 15—20°C; sursă de apă în interior sau în imediată apropiere, necesitînd 30—40 l/m² apă la un ciclu; ventilație directă sau dirijată, asigurînd un debit de 8—10 schimburi de aer pe oră.

Pregătirea substratului pentru cultură este identică la ambele specii de Pleurotus, fiind necesare materii prime, materii auxiliare și amendamente. Ciupercile Pleurotus sînt capabile să utilizeze celuloza, hemiceluloza și lignina, necesitînd un substrat bogat în polizaharide și lignină, destul de sărac în elemente minerale și fără o degradare biologică sau chimică în prealabil.

Materiile prime sînt constituite din paie de grîu, ciocălăi de porumb, rumeguș de foioase.

Materiile auxiliare cuprind boabe de orz, mălai, deșeuri de hîrtie sau de bumbac.

Ca **amendament** poate fi utilizat carbonatul de calciu (creta furajeră) sau varul stins. O condiție esențială este ca materiile prime și auxiliare să fie lipsite de infecții străine (mucegaiuri) care pot duce la scăderea calității viitorului strat nutritiv și, implicit, reducerea producției de ciuperci. Din această cauză, pînă la întrebuințare, materiile prime și auxiliare trebuie ferite de ploi și alte intemperii care pot favoriza degradarea lor.

Stratul nutritiv trece printr-o succesiune de faze de pregătire:

Umectarea se execută într-o perioadă de 2—3 zile, pînă cînd materiile prime au dobîndit apa necesară, în proporție de 50—55%.

Dezinfectarea are loc prin fierberea materialului umectat 4—5 ore sau prin tratare cu aburi timp de 24 de ore, în camere special amenajate, în condiții de temperatură de 70—75°C.

Fierberea materiilor prime și auxiliare separat, urmînd ca amestecarea lor, în vederea realizării substratului nutritiv, să se facă numai după răcire, timp de 20—24 de ore. Materialul va fi menținut acoperit tot timpul pentru a fi ferit de noi infectări cu mucegaiuri sau dăunători animali. După răcire, materialul trebuie să aibă 70—75% umiditate, adică strîns în mînă să mustească apa ușor la baza degetelor. Adăugarea materialelor auxiliare (boabele de orz, mălai, deșeuri de bumbac sau hîrtie) se face după răcire prin amestecare. În raport de greutatea amestecului fiert și răcit se va adăuga 3,5—6% carbonat de calciu sau var stins, sub forma unei smîntîni fluide, ulterior amestecate pentru omogenizarea uniformă a tuturor componentelor substratului nutritiv. Repartizarea amestecului se face în lădițe sau saci perforați din polietilenă pînă se va realiza o grosime de 15—20 cm. În prealabil, părțile interioare ale cutiilor din lemn se tapetează cu folie umezită de polietilenă.

O rețetă de substrat nutritiv folosită de mulți cultivatori din țara noastră este următoarea: 3,5% carbonat de calciu sau var stins adăugat la greutatea umedă; 8,5% boabe de orz întregi sau zdrobite; 88% ciocălăi de porumb măcinați și fierți timp de 4—5 ore. Din 100 kg de ciocălăi și 8 kg de boabe de orz, după fierbere, vor rezulta 160 kg de material umed, la care se vor adăuga 5—6 kg carbonat de calciu sau var stins. Din amestec vor rezulta 4 5 m² de cultură ce vor asigura o recoltă de 32—50 kg de ciuperci în ciclul respectiv.

Însămînțarea miceliului pe suport granulat se realizează prin amestecare în proporție de 4—5%, respectiv la 30 kg amestec se vor adăuga 1,200—1,500 kg miceliu (2 role). Ulterior, cu un suport de mînă, substratul însămînțat în cutie sau în sacul de polietilenă se tasează, pînă se va obține o grosime de 16—18 cm. Substratul însămînțat se acoperă cu o folie de polietilenă umezită în prealabil. Miceliul de ciuperci se procură cu cîteva zile înaintea folosirii lui întrucît — avînd o creștere activă — suferă degradări calitative.

Etapele de cultură. Incubarea miceliului în substratul nutritiv necesită temperaturi de 11—25°, maximum 30°C. Dacă temperatura va fi redusă, perioada de incubare se va prelungi pînă la 40—45 de zile, la ciuperca Pleurotus ostreatus (păstrăvul vînăt); cînd temperatura se menține la 20—25°, perioada de incubare se va desfășura în 15—20 de zile. Specia Pleurotus florida necesită temperaturi ceva mai ridicate; pentru incubare temperatura optimă este de 25—28°C. Această specie care fructifică la temperaturi mai ridicate poate fi asociată în cultură cu ciuperca termofilă Agaricus edulis (în cultura de vară, în pivnițe).

Aerisirea va fi mai accentuată la specia Pleurotus florida, fiind necesare 7—8 schimburi de aer pe oră, o concentrație de bioxid de carbon de 0,03% și umiditate relativă 75—85%.

Șocul termic este obligatoriu, în special pentru ciuperca Pleurotus ostreatus, în vederea accelerării fructificării. În acest sens, în condiții normale, după un interval de 10 zile de la însămînțare, se face scăderea temperaturii cu 4—5°, care se va menține o perioadă de 8—9 zile. Cînd substratul se prezintă compact, fiind în totalitate împînzit de miceliul ciupercii, și are culoarea albă, se va tăia folia de polietilenă. Acest moment are loc după 15—35 de zile de la însămînțare, intervalul fiind mai scăzut în cazul ciupercii Pleurotus florida și mai decalat în cazul ciupercii Pleurotus ostreatus.

Condiții de microclimat în faza premergătoare fructificării (faza de inducție a fructificării). După tăierea foliei de polietilenă este necesară menținerea umidității relative la 85—90% în mediul ambiant, lucru ce se realizează prin stropirea ușoară a brichetelor și a spațiilor de circulație, folosind o pompă cu presiune și administrînd apă 150—250 cm³/m². Bioxidul de carbon are ca limite admise 0,08% la

(Continuare în pag. 43)

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

grafologia

I. M. ȘTEFAN

«Scrisul conștient este un desen inconștient» declara Max Pulver, unul dintre fondatorii grafologiei contemporane. Cu alte cuvinte, prin scris omul comunică, dar fără să vrea își dezvăluie, în același timp, personalitatea. Desigur, unele trăsături ale grafiei sînt influențate de instrumentul de scris, de caracteristicile hîrtiei și cernelii, de forma grafică învățată, de conformația mîinii și degetelor, de tonusul muscular etc. În ciuda acestor diferențieri determinate de factori total sau în mare măsură exteriori, scriind, omul își face involuntar autoportretul psihic. Se poate obiecta că individul nu este mereu în aceeași stare sufletească — uneori optimist, alteori pesimist, calm sau nervos, sincer sau nesincer, stăpînit sau precipitat etc. Dar este suficient că grafologul să ceară subiectului mai multe probe de scris, din perioade diferite, pentru a descoperi **trăsăturile dominante** sau — în alte cazuri — **evoluția personalității.**

Grafologia s-a constituit ca știință în secolul al XIX-lea, cînd însuși acest termen a fost creat de J.H. Michon, care a publicat în 1872 lucrarea «Les mystères de l'écriture», rod al unor cercetări minuțioase, întreprinse cu o deosebită perspicacitate, care l-au dus la constituirea unui sistem. Înaintea sa au existat însă numeroși precursori, printre care Camillo Baldo, autor, după cîte se pare, al celei dintîi lucrări asupra semnificațiilor psihice ale scrisului (1622). Numeroși scriitori, pictori, filozofi, medici au făcut ulterior observații interesante în aceeași direcție, printre ei Leibniz, E.A. Poe, Lavater, Balzac, Humboldt, Al. Dumas-tiul, Hocquart, Delestre și alții. Goethe avea o colecție amplă de manuscrise ale unor personalități de seamă. El scria în 1809: «Am tot mai mult convingerea că scrisul dă indicații hotărîtoare asupra caracterului și a diferitelor stări sufletești ale celui ce scrie».

Sistemul lui J.H. Michon se baza în esență pe interpretarea fixă a semnelor izolate. Un important pas înainte îl face după el J. Crépieux-Jamin, al cărui sistem acordă o deosebită însemnătate interpretării semnelor în raport cu nivelul intelectual-moral oglindit de scriere, corelației semnelor («rezultantelor») și stabilește mai multe clasificări ale scrisurilor. O puternică școală grafologică se dezvoltă în Germania, întemeiată de Wilhelm Preyer și Ludwig Klages. Ultimul ia în considerare scrierea ca unitate, studiind ritmul, intensitatea și direcția ei, aprofundînd mobilul psihic care determină expresia grafică, interpretînd semnele în relație cu cinci niveluri de vitalitate dominante. Prin Max Pulver este întemeiată școala simbolică în grafologie, în timp ce W. Hegar elaborează o grafologie a trăsăturii («Graphologie par le trait», 1938). Analiza grafologică devine în secolul al XX-lea o metodă tot mai precisă, odată cu introducerea de procedee experimentale, de sisteme grafometrice și statistice.

În țara noastră, semnificația scrisului, atît cea normală cît și cea patologică, a fost studiată de oameni de știință de frunte, printre care medicii Gheorghe Marinescu și Constantin I. Parhon. Ultimul sublinia că «un raport între scriere și personalitate e în afară de orice îndoială» și arăta că scrisul este expresia înregistrată a unor contracții musculare, legate de intensitatea, viteza și ritmul scurgerii energiei nervoase în mușchi, la rîndul lor determinate de activitatea psihică, de caracter și de dinamica somatică. Scriitorul și specialistul în grafologie Henri Stahl a tradus la noi lucrările fundamentale ale lui Crépieux-Jamin și a elaborat el însuși manuale de grafologie. Un eminent reprezentant al grafologiei românești actuale este medicul și psihologul Andrei Athanasiu, cu numeroase studii asupra scrisului, începînd chiar cu teza sa de doctorat, intitulată «Bazele științifice ale grafologiei».

Desigur, grafologia a depășit astăzi de mult stadiul în care părintele ei, Michon, își axa investigațiile pe studiul semnelor particulare, adică pe interpretarea unei caracteristici sau a alteia. Semnul este studiat acum în raport cu alte semne și cu tabloul de ansamblu al grafiei. Cu toate acestea, **semnul izolat** își păstrează însemnătatea și uneori cercetarea sa poate duce la concluzii sigure.

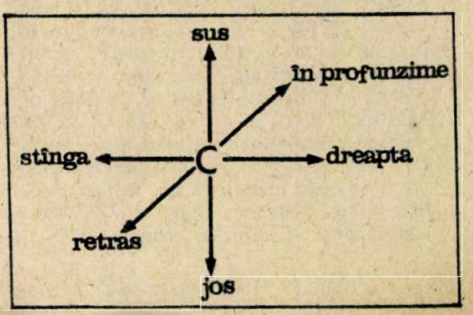
Un scris care urcă, ascendent, indică de pildă optimismul, încrederea în reușită, iar un scris descendent este o expresie de oboseală și deprimare. Scrisul dezordonat, neglijent, exprimă tocmai aceste trăsături psihice ale subiectului. O scriere păstoasă, încărcată cu ornamente nearmonioase, artificiale, este reflexul nesinceritații, prefăcătoriei, dorinței de a impresiona. Înălțimea la care e așezată bara literei t arată tăria voinței (cu cît e mai sus, mai puternică). Rapiditatea scrisului exprimă, în general, rapiditatea, spiritul activ al persoanei, ușor detectabilă în desfășurarea grafiei, ca și în unele semne particulare (punctele de pe i sau barele de la t aruncate înainte). Scrierea apăsată, în care predomină linia dreaptă și unghiul, indică energia și fermitatea, în timp ce scrierea colțuroasă, la care direcția se schimbă frecvent, denotă violența și agresivitatea. Aplecarea scrierii spre stînga, în direcția opusă desfășurării scrisului, înseamnă că subiectul are o puternică reținere, evită să-și exprime gîndurile adevărate, în timp ce o aplecare accentuată spre dreapta arată un sentimentalism pronunțat. Scrierea verticală este o reflectare a rezervei și discreției; dacă la aceasta se adaugă utilizarea de caractere imitînd pe cele tipografice, avem de-a face, în general, cu un om cultivat, capabil de o gîndire originală. Scrierea clară și simplă, totodată armonioasă, indică claritatea de gîndire și armonia psihică, dar și o anumită răceală. Scrierea filiformă exprimă abilitatea și aproape întotdeauna precipitarea și falsitatea. Legarea sistematică a literelor și chiar a cuvintelor între ele rezultă dintr-un spirit deductiv, rațional, în timp ce intuitivii desenează aproape fiecare literă izolat.

Multe semne sînt însă **polivalente.** Spre pildă, o scriere foarte mărunță (și regulată) provine de cele mai multe ori de la un spirit minuțios, analitic; dar tot scrierea mărunță, asociată cu trăsături colțuroase și păstoase sau cu aplecarea literelor spre stînga provine din meschinărie. O scriere mare poate semnifica atît vanitate și orgoliu, cît și imaginație sau generozitate, după semnele cu care se asociază. Grafia strînsă, înghesuită este uneori reflectarea timidității, alteori a zgîrceniei. Literele a și o întotdeauna închise pot fi la rîndul lor semne de avariție, dar cîteodată de prudență și conștiinciozitate. De mare însemnătate este **impresia generală** pe care o face scrisul. De exemplu, scrisul impersonal rezultă de la un subiect cu un intelect șters, cenușiu. Tot atît de evidentă îi apare grafologului experimentat originalitatea omului în originalitatea scrisului. Există scrisuri cu aspect caligrafic, care (la oameni maturi) rezultă din convenționalism și lipsa unor idei personale deosebite. Necaracteristica în cadrul unui scris rafinat, mai ales în semnătură, indică dorința de a se ascunde a subiectului, viclenia (celebră în această privință este semnătura lui Talleyrand). Extravertitul acoperă aproape toată pagina cu scrisul său, în timp ce introvertitul își restrînge grafia numai la o porțiune redusă a ei, lăsînd margini albe considerabile. Un grafolog experimentat deslușește de la prima vedere spiritul cultivat al autorului unui scris, ca și incultura altuia, chiar ascunsă de trăsături artificiale care caută să o mascheze. Tot astfel, pe baza unor semne particulare, dar mai ales a impresiei generale, specialistul detectează gustul artistic și creativitatea (artistică sau științifică), uneori ca dominante ale individului sau dimpotrivă, sterilitatea, spiritul rutinier. Echilibrul sau, din contră, dezechilibrul psihic sînt și ele vizibile în grafie încă de la prima privire. Diferite boli psihice (schizofrenia, melancolia etc.) dau un aspect general caracteristic scrisului.

Un rol deosebit pentru cunoașterea omului îl are **analiza semnăturii,** considerată, pe drept cuvînt, drept o «autobiografie prescurtată», în ea subiectul exprimîndu-se chiar mai personal decît în text. O semnătură mult mai mare decît textul, uneori și înzorzonată, denotă un orgoliu nemăsurat, năzuința de a impune celorlalți o imagine supradimensionată a propriei persoane. Sublinierea ei ostentativă, uneori dublă sau triplă, reflectă preocuparea de a se afirma cu orice preț. Simplitatea și claritatea semnăturii indică un om deschis, loial. Cînd încheierea semnăturii se face printr-o linie aruncată înainte, terminată ascuțit, înseamnă că avem de-a face cu un individ violent, lipsit de scrupule, mai ales dacă grafia este colțuroasă. În caz că aceeași linie de încheiere e aruncată spre dreapta asemenea unei corzi suple, iar grafia este predominant rotundă, interpretarea ei, dimpotrivă, denotă generozitatea, dăruirea. Caracterul subiectului se relevă și prin poziția semnăturii (aproape sau departe de text, la stînga sau la dreapta paginii etc.). Dacă semnătura este ascendentă în cadrul unui scris drept, avem de-a face cu un ambițios, încrezător în reușita sa. O semnătură descendentă în raport cu textul indică nesiguranța, teama de eșec, uneori de degringoladă. Cîteodată semnătura îl reprezintă pe om **așa cum ar dori să fie,** nu cum este efectiv. Unii semnează cu mult mai «neobișnuit» decît scriu, deoarece caută să apară diferiți față de ceilalți, să-și afirme originalitatea. În același timp, prin semnătură putem urmări evoluția omului; generalul victorios semnează altfel decît același general care a pierdut ultima bătălie decisivă. Desigur, într-un curs de grafologie, semnăturii, această efigie a personalității, ar trebui să i se acorde o întreagă lecție...

După prezentarea acestor cîteva repere, necesarmente incomplete, vrem să dăm cititorului **un cadru general al interpretării.** Să ne închipuim, pornind de la simbolica lui M. Pulver, **un sistem de coordonate spațiale,** unde vom avea direcțiile **stînga, dreapta, sus, jos, în profunzime** (scris apăsat) și **retras** (scris subțire). În funcție de amplitudinea desfășurării și orientărilor pe aceste direcții, scrisul exprimă sensuri fundamentale.

În majoritatea scrierilor, care curg dinspre stînga spre dreapta, **stînga** reprezintă trecutul, iar **dreapta** viitorul; pe de altă parte, punctul **c** este **prezentul, eul. Sus** înseamnă, ca și în simbolica curentă, cerul,



lumina, spiritualitatea, idealul, iar **jos** întunericul, preocupările materiale și voluptatea. Direcția **în profunzime** sau **retras** — apăsarea mai mult sau mai puțin accentuată — denotă vitalitatea, activismul sau, dimpotrivă, slaba vitalitate, delicatețea și timiditatea (studiul acestei direcții a fost parțial compromis de scrierea uniformă a pixurilor).

Pe verticală, spațiul grafic mai trebuie împărțit în **zona mediană** (a literelor **a, o, u, n, m** etc.), **zona superioară** (secțiunea de sus din litere ca **l, t, b** și din majuscule) și **zona inferioară** (secțiunea de jos — buclele literelor **f, g, j** etc.); în zona superioară și inferioară se încadrează și diferitele puncte, bare și alte semne care se pun deasupra sau dedesubtul literelor. Ce semnifică aceste zone? Zona mediană reprezintă conștiința individuală, eul empiric, sfera realului, cotidianului, totodată a egoismului sau altruismului. Zona superioară aparține conștiinței supraindividuale, intelectului, năzuinței spre frumos și perfecțiune. Zona inferioară este a subconștientului, a materialității, erotismului, a stărilor abisale.

Astfel orientați pe direcții și zone, înțelegem mai bine gesticulația scrierii. Scrisul cu o zonă superioară dezvoltată, cu semnele plutind la mare înălțime peste litere îl caracterizează pe idealist, pe artist, pe visător. Dezvoltarea puternică a buclelor inferioare ale literelor, mari și groase, sînt proprii omului avid de bani; alteori e vorba de o persoană obsedată de sexualitate (așa se prezintă scrierea lui S. Freud, ceea ce explică baza psihofiziologică a psihanalizei — cu descoperirea, dar și exagerarea rolului subconștientului și erotismului în existența individului, în viața socială și culturală). Oamenii cu un puternic simț al realității, al concretului, pragmaticii au zona mediană a scrisului foarte dezvoltată față de celelalte zone. Întoarcerile unor trăsături finale ale cuvintelor sau semnăturii înapoi, spre stînga, indică o anchilozare în egoism și în trecut (frecvență în scrierile aristocraților), în timp ce scrisul desfășurat nestăvilit spre dreapta exprimă relațiile intense ale **eului** cu **ceilalți**, urmărirea nestingherită a țelurilor (bune sau rele), oricum orientarea spre viitor.

Ar mai fi, desigur, multe de spus, dar ne vom limita la aceste cîteva observații care sugerează posibilitățile grafologiei în cunoașterea dinamică a omului, foarte utile în procesul de educație, în orientarea profesională, în studiul și alcătuirea optimă a colectivelor de muncă, în diagnosticul medical (mai ales psihiatric), în criminalistică.

Analiza scrisului este una dintre metodele de cunoaștere a omului și rezultatele ei pot fi precizate și aprofundate prin corelarea investigației grafologice cu celelalte metode ale caracterologiei. Oricum, scrisul nu minte.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

Colectiv — Actele celui de-al XVI-lea Congres internațional de istoria științei, volumele I, II, III, IV (un volum 500 p., 31 lei).

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

POPESCU C. — **Elemente de psihologie și epistemologie genetică** Colecția «Psyché» (10 coli, 5 lei)

Autorul își construiește cartea pe ideea că pentru epistemologie, psihologia prezintă un dublu interes, generat de reflexivitatea particulară a raportului obiect-subiect pe care îl întreține: ca știință despre om, ea poate furniza cunoștințe capabile să ne informeze asupra mecanismelor cunoașterii însăși. În timp ce ca știință, ea este susceptibilă de o cercetare critică a propriului său demers, prin care ajunge să dobîndească aceste cunoștințe. Caz particular al autofundării construcției și validității cunoașterii, dependența mutuală a psihologiei genetice și a epistemologiei genetice constituie cheia înțelegerii fundamentelor teoretice și practice ale psihologiei ca știință.

NIȚU V., CONSTANTIN M., NIȚU P. — **Fiabilitatea și securitatea centralelor nucleare-electrice** (17 coli, 21 lei)

Experiența acumulată la noi în țară în domeniul fiabilității și securității instalațiilor energetice clasice, experiență apreciată pe plan mondial, poate fi generalizată și în domeniul centralelor nuclearo-electrice. Combinînd această experiență cu studiile efectuate pentru centralele nucleare, s-au acumulat suficiente cunoștințe care justifică apariția acestei cărți.

PAUȘESCU E. și POPESCU M. VIRGINIA — **Prostaglandinele în biologie** (20 coli, 17 lei)

Cartea tratează despre efectele fiziologice și patologice ale prostaglandinelor, substanțe cu rol esențial în mediația chimică intracelulară. Autorii prezintă, la nivelul celor mai noi descoperiri în domeniu, acțiunea prostaglandinelor asupra sistemului nervos (sedativă, tranchilizantă, anticonvulsivă etc.), a sistemului endocrin (relațiile cu hormonii hipofizari, tiroidieni, pancreatici, sexuali etc.), a aparatului genital feminin și masculin, a sistemelor cardiovascular, digestiv, urinar, respirator etc. și asupra organelor de simț. Lucrarea include numeroase date obținute prin experiențe de însiși autorii monografiei.

BÂTCĂ AGNETA — **Chimia anorganică modernă în întrebări și răspunsuri; Structura atomului și legături chimice** (432 p., 19,50 lei)

VĂDUVA I. ș.a. — **Conceperea și realizarea programului Cobol** (472 p., 17,50 lei)

POPPER K. — **Logica cercetării** (460 p., 28 lei)

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

BULIGESCU I. — **Bolile ficatului, căilor biliare și pancreasului,** vol. I și II (70 coli, 90 lei)

Autorul își propune să asocieze în această monografie patologia ficatului cu cea a căilor biliare și a pancreasului, ținînd seama de originea lor embriologică comună, de legătura lor strînsă morfofuncțională, de etiologia comună a suferințelor și de realitatea clinică.

Din sumar: Structura și funcțiile ficatului; Explorarea ficatului; Icterul; Hepatite acute și cronice; Tuberculoza hepatică; Tumorile ficatului; Ficatul și sarcina; Anatomia și fiziologia căilor biliare; Litiaza biliară; Tumori ale căilor biliare; Colicistite acute și cronice etc.

ȘTEFĂNESCU P. — **În slujba vieții și a adevărului** (20 coli, 10 lei)

Autorul prezintă o continuare a «Dramei otrăvirilor», descriind într-un stil alert și captivant cîteva din cele mai celebre cazuri și procese în care, pentru redarea adevărului, au fost folosite metodele și procedeele medicinii legale și alte discipline care o deservesc.

EȘANU VL. — **Acizii nucleici virali;** Colecția «Știință și tehnică pentru toți», seria medicină (4 coli, 5 lei)

Cartea are drept scop familiarizarea cititorilor nespecialiști cu acest domeniu al biologiei moleculare, cu implicațiile sale medico-sociale. Sînt prezentate atît structura și clasificarea acizilor nucleici virali, cît și rolul și modul lor de acțiune în diverse afecțiuni.

NICOLAESCU V. și NUȚA M. — **Endocarditele infecțioase la adult** (13 coli, 20 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

IONESCU D. — **Codificare și coduri, Ciclul «Matematică și informatică»** (10 coli, 8 lei)

Teoria codurilor a cunoscut succese remarcabile în paralel cu dezvoltarea tehnicii de calcul. Lucrarea are 9 capitole în care sînt tratate măsura cantității de informație, codificarea informației, teoreme de codificare, coduri detectoare și corectoare de erori, coduri liniare, polinomial-ciclice, coduri pentru controlul operațiilor aritmetice etc. Prezentarea teoretică este însoțită de exemplificări concrete, de exerciții, organigrame, tabele și scheme.

FLORU L. ș.a. — **Coloranți azoici** (30 coli, 34 lei)

Autorii prezintă o lucrare cu caracter monografic în care tratează cele mai noi realizări din domeniul chimiei și tehnologiei coloranților azoici.

Din cuprins: Caracterizarea clasei azoderivaților aromatici; Obținerea diazoderivaților aromatici; Cuplarea cu hidroxiderivați aromatici; Cuplarea cu aminohidroxiderivați aromatici; Obținerea azoderivaților aromatici prin alte metode; Complecși metalici ai diazoderivaților; Coloranți azoici; Sinteza coloranților azoici; Coloranți bazici; Coloranți acizi; Coloranți acizi cromatabili; Coloranți acizi metalcomplecși; Coloranți direcți; Coloranți reactivi; Coloranți solubili în grăsimi; Coloranți de dispersie; Pigmenți; Aparatura folosită în tehnologia coloranților azoici; Metode de analiză a intermediarilor; Metode de analiză a coloranților.

CLAUDIA SIMIONESCU — **Modele pentru control optimal la sisteme cu parametri distribuiți;** Seria «Matematici moderne aplicate» (8 coli, 7 lei)

FORRESTER J.W. — **Dinamica industrială;** Seria «Biblioteca de automatică, informatică, electronică, management»; S.U.A. (40 coli, 45 lei)

În lucrare, autorul — personalitate celebră pe tărîm științific mondial — reușește să instituie, pe baza unor parametri măsurabili, procedee cantitative de proiectare a structurii organizaționale și de fundamentare a strategiilor, capabile să asigure dezvoltarea întreprinderii moderne.

Din cuprins: Managementul și știința conducerii; Dinamica industrială; Sisteme industriale; Modele (principii, structură, ecuații, reprezentare, variabile); Strategii și decizii; Exemple de modele ale dinamicii sistemelor (modele de producție — distribuție — utilizare, reclamă); Aplicații ale dinamicii sistemelor; Dinamica industrială și activitatea economică, învățămîntul etc.

STOICA C. și GHERASIE I. — **Sarea și sărurile de potasiu și magneziu din România** (18 coli, 20 lei)

Cartea prezintă într-o formă sintetică datele esențiale care interesează cercetarea geologică, exploatarea, prepararea și valorificarea sării și sărurilor de potasiu și magneziu din România, iar pentru a se crea o imagine asupra cadrului geologic general se fac considerații cu privire la repartiția sării și sărurilor de potasiu pe glob.

Ca o concepție proprie, se subliniază că formarea bazinelor salinogene este determinată, în primul rînd, de evoluția tectonică a scoarței terestre.

MIHĂILĂ C. — **Proiectarea instalațiilor de iluminat electric** (10 coli, 8 lei).

CAIUS IACOB ș.a. — **Matematici clasice și moderne,** vol. III (31 coli, 40 lei)

Lucrarea este un tratat de matematici care, în trei volume, cuprinde atît capitole clasice ale matematicii, cît și domeniile noi.

Volumul III cuprinde, printre altele, ecuații cu derivate parțiale, ecuații integrale și elemente de analiză funcțională, elemente de calcul variațional, transformări integrale, elemente de teoria distribuțiilor, analiză numerică.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

ANTICIPAȚII

D. MERIȘCA și R. PRUTEANU, Cenaclul de anticipație Iași

OMUL CEL TĂCUT, INELUL ȘI FATA BLONDĂ

Citeam și priveam din cînd în cînd vacile — cîte mai rămăseseră — care pășteau pe cîmp, omul acela tăcut venise, se așezase lîngă mine și întorsese capul ca să se uite la soarele turtit al după-amiezii, niște copii mici se jucau pe marginea drumului cu o cartușieră goală, pe care o tîrau după ei prin iarbă, îl vedeam cu coada ochiului, ce putea dori de la mine?, eram obișnuit ca atunci cînd se oprește cineva lîngă mine să-mi ceară ceva; cu vreo două săptămîni în urmă venise un ofițer android — era lovit la mînă și i-am putut vedea, pentru o clipă, acolo, înăuntru, mai multe fire roșii și albastre și niște mecanisme fine care se mișcau cînd mișca degetele —, mă întrebase unde sînt oamenii, i-am spus că pe-acolo, prin sat, fiecare pe la casa lui, și m-a strigat mamă-mea să aduc niște apă de la fîntînă, plecasem lipăind prin praf cu picioarele goale, lăsîndu-l pe ofițerul care-i căuta pe oameni cam nedumerit.

Cred că ofițerul acela îi convinsese pe cei din sat să-și ia care ce putea și să fugă în pădure, trebuia să vină armată acolo, chiar înainte de a pleca au venit două blindate cu șenile trăgînd și niște tunuri grele după ele, au intrat în curte și apoi în grădină, dărîmînd un gard, au urcat dealul și au început aproape imediat să tragă înspre oraș. Soldații roboți — eu cel puțin n-am văzut nici un om printre ei — care veniseră în urmă s-au apucat să cotrobăie prin casele părăsite, fuseseră programați să prade tot ce găseau în cale și continuau să o facă, chiar dacă nu mai aveau pentru cine, comandanții le muriseră, n-au avut prea mult noroc, a venit altă armată, în timp ce cealaltă fugea mîncînd pămîntul în mod disciplinat, soldații nou veniți s-au apucat și ei de cotrobăit, au strîns tot ce mai rămăsese, erau murdari, multora le lipseau piese componente, mai mult îți stîrneau mila, erau însă conduși de oameni.

Omul venit pe neașteptate s-a ridicat și a plecat fără să scoată vreun cuvînt. Nu mult după aceea au apărut cîțiva soldați-roboți și un ofițer. Îl știam. Acum vreo cinci zile fusese la noi și băuse cu tata și cu alți cîțiva ofițeri care erau tot oameni, au băut, s-au certat, tata voia să-i împace, unul din ei a plecat înfuriat prin spatele casei, iar ăsta de care vă spun îl împușcase liniștit prin fereastra astupată de camuflaj cu un covor și niște ziare, neavînd altceva mai bun de făcut; cel care ieșise se oprise în dreptul ei și începuse să injure și să-i amenințe, zicea că o să se ducă la ăilalți, că, ori aici, ori dincolo, tot aia era, că cine mai înțelegea cine cu cine luptă, totul dispăruse, nu mai existau comandamentele, nu mai existau statele, nici măcar lumea, cineva care să-și spună lumea, ofițerul ăsta, negricios și cam la fel de înalt ca taică-meu, scosese pistolul și-l împușcase direct în gură. Bunicu', care povestea întîmplarea vecinilor doritori să-l asculte, se mira: «cum de ochise așa de bine? Să tragi cuiva trei gloanțe la rînd prin aceeași gaură, cînd cel ochit cade sau se mișcă, oricum, fără măcar să-l vezi, știți fereastra aia astupată din spatele casei». Ceilalți ofițeri își goliseră repede paharele și plecaseră lăsîndu-l pe mort sprijinit de perete, cu capul căzut într-o parte, năclăit de sînge, iar vîntul îi răsfira la întîmplare părul. Pe urmă se certaseră și între ei, cred că ceilalți plecaseră în altă parte, rămăseseră doar ăsta și mai mulți roboți, pe jumătate distruși, cu care se plimba încolo și-ncoace prin sat, tata spunea că în altă parte nici nu mai erau oameni, sau, oricum, rămăseseră foarte puțini, orașele nu mai erau, rachetele, sau, dacă nu, bombele le răseseră de pe fața pămîntului și că tot noi, ăștia, țăranii, aveam să rămînem pînă la urmă, cu noi nu avea nimeni nimic, noi nu făceam război, ca cei din orașe, care muriseră mai toți și aveau, pînă la urmă, să moară toți, în timp ce hoardele de roboți vor fi continuat încă să se bată fără rost între ei pînă n-ar mai fi rămas nici unul, ce, parcă oamenii știuseră de ce se bat...

Ofițerul și soldații s-au oprit și ei lîngă mine și m-au întrebat dacă nu văzusem un om așa și-așa, era chiar omul meu, cel care se oprise, se așezase lîngă mine și privise soarele, am ridicat din umeri, nu văzusem nimic, prea eram ocupat cu lectura, ofițerul s-a uitat la cartea mea video, încercînd să-i silabisească titlul din cristale lichide, în buzunarul unuia dintre soldați a început să sune un ceas, atunci am observat că ofițerul avea două ceasuri cu celulă solară la mînă și unul de buzunar, la piept, i se vedea atîrnînd lanțul aurit sau de aur, «soldații ăștia își bat joc de timp», gîndeam, privindu-i cum se îndepărtau, «poartă nu știu cîte ceasuri cu ei, dar nu le place să le scoată, să se uite la ele, scot doar pistoalele și se împușcă între ei, cîți vor mai fi rămas, cartușele lovesc la fel de bine și pe oameni și pe roboți dacă știi cum să tragi». Pe deasupra treceau iarăși telegh idatele, avioanele alea fără nici un om în ele, pline cu bombe, nu erau de-ale soldaților cu ceasuri multe, le trimiseseră ăia care fugiseră lăsînd tunurile în grădină și o grămadă de proiectile, să avem noi cu ce ne juca, le întorsesem și încercam să ochim linia orizontului, acolo unde răsărea soarele. N-am reușit să tragem niciodată, poate n-ar mai fi răsărit soarele; pînă la urmă tot am fi învățat noi cum să le folosim dacă nu i-ar fi trecut prin minte lui Vică să dea foc la benzina de pe jos, nu știu de ce au luat toate foc, au explodat toate proiectilele de care noi nici nu ne atinsesem, a curs țărîna peste jumătate din sat, în vîrful dealului a rămas o groapă în care s-a făcut, după primele ploi din toamnă, un iaz mărișor, iar din Vică au mai găsit numai un deget, mai era pe el inelul gros de platină, cred că era din platină, altfel de ce-ar fi fost așa greu, avea în locul pietrei un ecran TV cît unghia de mic, inelul mi-l arătase chiar el, cu cîteva zile înainte, cînd eram în pădure: «de la bunica, numai de nu l-ar vedea, l-am luat din sipet, unde-l ținea ascuns». Degetul cu inelul era curat, curat, iar mamele își strîngeau copiii și-i numărau, dacă roteai încet ecranul pe inel, puteai prinde douăzeci și patru de canale, căutasem de mai multe ori și eu și Vică, dar nu mai transmiteau nici unul, se vedeau doar paraziți și dungi, mama lui Vică mai avea vreo nouă copii, moartea lui Vică nu costa prea mult familia, măcar așa, sufletește, dacă la pungă urma să-i secă, de fapt, nici măcar nu mai era vorba de bani, ăștia nu-i mai trebuiau nimănui, acum toate se luau «la schimb». N-am văzut înmormîntarea, mă bătuse maică-mea măr și mă închisese în cămară, am auzit de acolo cum treceau prin fața porții babele plîngînd ce mai rămăsese din Vică, de ce nu fugise oare Vică atunci cînd văzuse că ard toate așa de tare. Am refăcut și eu experiența lui cu niște cartușe în loc de proiectile, putusem să fug. Cred că Vică descoperise sistemul de funcționare a tunurilor, ele, ca și computerul și instalațiile părăsite într-o subterană de beton din coasta dealului fuseseră făcute bucăți și le cărau oamenii acasă, fără să știe la ce le vor folosi, dar le cărau.

Omul meu cel tăcut și soldații-roboți cu ofițerul s-au întors, îi vedeam în depărtare cum vin, crezusem că aveau ceva de împărțit cu el, dar nu era adevărat, un soldat ducea în brațe o fată, omul meu cel tăcut plîngea încet, fata era blondă, ofițerul o privea din cînd în cînd. S-au întors telegh idatele, eu m-am aruncat în șanț și toți au fost omoriți, ei, pentru prima oară, ea, pentru a doua.

SILVIU GENESCU,
Cenaclul „H. G. WELLS" - Timișoara

EFECTUL UNDELOR DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ ASUPRA SUFLETELOR

Printre plăcile de beton creșteau buruieni. Nimeni nu le cunoștea numele, ultimele frunze și vîrful le atîrnau grele, ca niște capete plecate și însemnau reseminare, apatie. Mergînd în urma celorlalți, Derrin le smulgea pe cele mai înalte. Haina îi cădea peste gleznе, unduindu-se după mersul său. Mereu apăreau cute noi în care se aduna umbra. Marginea hainei atingea betonul autostrăzii și, din cauza prafului, modelele grecești țesute la un deget de tiv aproape că nici nu se mai vedeau. Ca un fir într-un ghem autostrada se pierdea în oraș. Îl priveau, îl aveau mereu în față, un orizont contaminat de o geometrie complexă de care privirea se apropia cu teamă și uimire. O arhitectură care-i răspundea soarelui cu aceeași strălucire. În ochi le pătrundea luciul panourilor metalice ale clădirilor care începuseră să se detașeze de lumina țîșnind în voie. Pe haina celui din fața lui Derrin erau țesute semne ciudate. În cursul zilei îl întrebase ce semnificație aveau.

«E numele meu scris așa.»

«Nu cunosc scrierea asta.»

«E o limbă uitată...» Apoi, privind în depărtare, omul nu-și alungase multă vreme un zîmbet. Acum își scutura haina de praf. Și brusc se auzi șuieratul. Era un sunet continuu, fără fluctuații, în crescendo, și venea de sus. Oamenii se opriră, întorcîndu-și capetele. Stăteau cu spatele spre oraș, privind fără să facă vreun gest. Cînd primul monolit se înfipse la marginea autostrăzii, schimbară priviri repezi. Chiar de la depărtare, Derrin îi simți căldura.

●

Avea mînecile atît de largi încît orice gest părea o filfîire. La gît îi sclipea un pandantiv. Nu le adresă nici un cuvînt. După ce roboții o aduseseră pînă la intrarea în nivel, o preluaseră ei. Fusese luată din mulțimea adunată în afara orașului să asculte monoliții. Din pietroaiele acelea, în jurul cărora nisipul se topise, erupeau sunete care veneau spre tine ca o răsuflare înceată. Ascultîndu-le, era ca și cum ai fi zburat prin nori. Albul norilor te rupea de imaginea orașului de sub tine, erai doar tu și norii căutîndu-și forma. O luaseră de acolo, dar nu văzuse nimeni, ea însăși făcuse primii pași fără să-și dea seama, susținută de brațele metalice ale unor roboți. Erau doi și carcasele lor lucitoare ar fi trebuit s-o facă să se ferească de ei. Îi privi pe cei doi care o încadrau. Aveau același păr, aceeași statură, aceleași ochi și, simțindu-se priviți, întoarseră capetele spre ea, afișînd o expresie dispreț uitoare. Cînd trebuia să o ia de brat, își luau mănușile, ca să-i arate că nu le aveau decît pentru asta. Kay era sigură că se aflau încă la niveluri inferioare ale polisului. Nu mai erau chiar la suprafață, dar pe drum nu întîlniseră nici un individ. Pe parcurs, Kay trebui să treacă prin tot felul de centuri de radiații menite să distrugă virușii pe care i-ar fi purtat. Se opriră.

— De la acest nivel nu mai este permisă intrarea cu echipament de explorare. În cazul tău, vestimentația. Va trebui să ți-o schimbi.

— Presupun că există vreun paravan pe aici...

— Există o celulă de tranziție. Avea tonul

unui ghid plictisit. Acolo vei găsi și un costum pentru tine. Pe drum ți-au fost calculați parametrii, care sînt diferiți de ai noștri. Schimbi totul de pe tine. Chiar și... ăsta. Degetul înmănușat atinse pandantivul. Este o amuletă, nu?! Amîndoi începură să rîdă în același timp.

— Aș putea să aflu de ce sînt aici?

— Misiunea noastră se sfîrșește aici. Și îi întoarseră spatele. Deși dispăruseră de mult din cîmpul vederii ei, Kay le mai auzea rîsetele. Stătea pe coridor cu brațele încrucișate, așteptîndu-se să fie chemată. Privirea nu-i întîlnea decît afișaje electronice pe care nu le înțelegea. Era de parcă ar fi auzit o conversație într-o altă limbă. Cînd apăru semnalul luminos, ușa din fața ei se dădu la o parte. Camera era ca un cer năpădit de nori compacți. Nu se distingea vreo nuanță stridentă (galbenul se întindea monoton), nu simțeai frig sau căldură. Pe un suport metalic era aninat costumul ei.

●

Era un material foarte ușor, extrem de plăcut la atingere, și asta o făcea să nu-și regrete hainele abandonate în «celula de tranziție». «Ceva sintetic, în mod sigur. Respirăm totuși mai bine prin fibre vegetale.» Era bronzată și pe gît pandantivul îi lăsase o fîșie de piele mai deschisă la culoare. A fost condusă din nivel în nivel de mereu alți doi, dar toți aveau aceleași caracteristici. Kay știa că fuseseră calculați încă înainte de a se naște. Disprețul era atitudinea unanimă pe care o păstrau față de ea. Era acum într-un fotoliu și avea brațele, picioarele, capul fixate. Nu se putea mișca. Doar ochii.

— N-ai voie! Ți s-a spus să privești doar un anumit punct.

Bărbatul părea șeful operatorilor din laborator. Le dădea indicații scurte. Lîngă el era o fată. Nu-și spuseseră nici un cuvînt. Se priveau doar. Într-un anumit fel. «Relații afective — telepatie», gîndi Kay. Știa tot ce se putea ști despre ei. Nu purtau nici un fel de nume, doar indicative de serviciu. Doi indivizi aflați în relații afective se înțeleg automat prin telepatie. Kay preda istoria contemporană și uneori ținea lecții aproape de cupola polisului, privind sfidătoare aparatura «lor» de supraveghere. Deodată se simți atinsă ușor pe tot trupul de corpuri mici, sferice.

— Nu te teme. Senzori. Începem acum.

— Începem ce? Și, la fel de brusc ca afară, sunetele porniră. Înregistraseră sunetele emise de monoliți. Spre Kay zburau păsări de toate culorile, simțea aripile mîngîindu-i corpul în zborul lor. Parcă se urcase pe o colină și toate o înconjuraseră dansînd în jurul ei.

●

— Vreau rezultatul din primele două minute. Culoarea la prima citire.

— Verde — plăcere. A doua citire, la fel verde — plăcere.

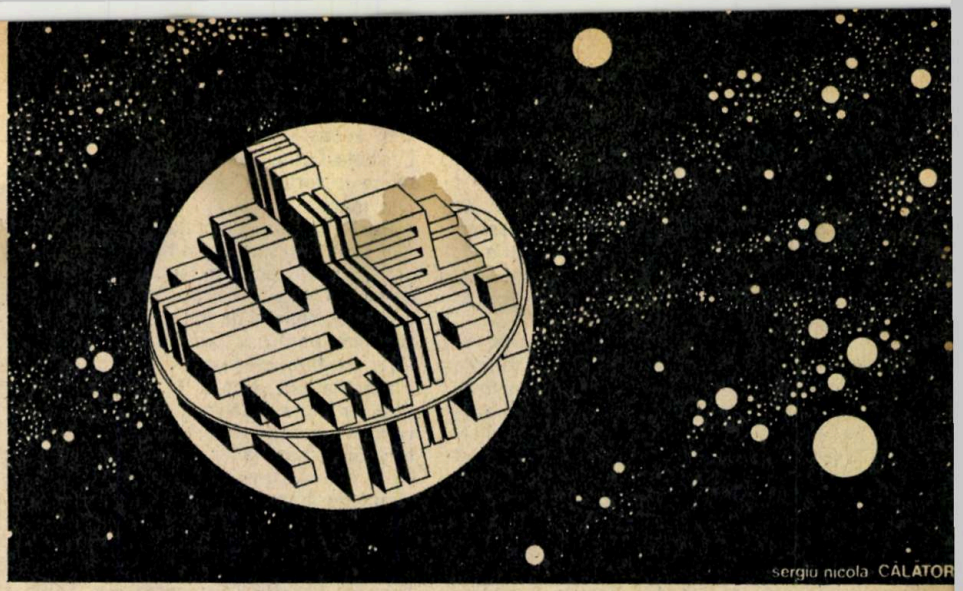
Semnalele monoliților nu conțin nici un fel de informații. Subiectul are la recepționarea lor iluzii tactile, auditive, vizuale. Prin măsuri obișnuite de protecție, semnalele pot fi împiedicate să pătrundă în polisuri. Voi transmite raportul meu către UNICUL. Apoi o privi pe Kay. Încă nu-și revenise, dar acum nimic n-o mai împiedica să-și miște capul, brațele. Își duse o mînă la frunte.

— Pe ea expulzați-o! Și fiindcă DEGENERAȚII nu trebuiau atinși în mod direct, cei doi operatori își luară mănușile.

●

Prin geamul urias bătea soarele. Geamul era atît de mare încît prin el aveai o panoramă foarte largă a orașului. În depărtare lucea cupola transparentă a polisului. Ură și dezgust. Derrin privea cupola. Ură și dezgust. Apoi se întoarse spre Kay. Era întinsă în pat, palidă. Soarele îi arunca lumina pe față. Slăbise și umbre adînci i se întindeau pe figură. Lovel se ridică.

— Eu vindec doar cu buruieni. Rănile ușoare. N-avem ce face. Maladie actinică.



sergiu nicola CĂLĂTOR

N-avem ce face. Fiecare gest al mîinii însemna regret. Au iradiat-o la intrarea în polis.

— Dar n-au folosit obișnuitele radiații antiseptice? sări Derrin de lîngă geam.

— Ba da. În doze foarte mari. Voiau să anihileze orice virus pe care l-ar fi purtat Kay.

— Între mine și virusi nu făceau nici o distincție. Glasul nu se desprindea de ea și trebuiră să se aplece ca s-o asculte.

— N-avem nici un fel de mijloace... continuă Lovel.

Degetele nu i se mai vedeau din mîneca mult prea mare.

— Priveam cupola polisului și geamurile sparte ale orașelor noastre îmi veneau în minte... Polisurile ne-au aparținut. Cîndva, cineva a greșit o experiență de laborator... A greșit începînd-o... Pe oameni nu experimentezi niciodată.

— Sînt niște bestii. Glasul lui Derrin nu trăda nimic. Era din nou la geam, foarte aproape, și degetele lui se plimbau pe suprafața lucioasă, lăsînd urme întortocheate. Mai sus, un etaj întreg avea geamurile sparte și, cînd bătea vîntul, ușile, toate ușile, se izbeau de pereți zile în șir. Le auzeau foarte clar totdeauna.

— Voi raporta Consiliului, rosti Derrin. Va trebui să împiedicăm accesul spre monoliți. Nu mai avem timp de asta. Se întoarse spre Kay. Acum vom pîndi vîntul pentru energie, vom stoarce soarele pentru energie și chiar căldura din pămînt o vom vîna.

Totul pentru supraviețuire.

OVIDIU BUFNILA, Bacău

ORGOLII

Camionul se opri. Șoferul claxonă. Stăpînul casei ieși ștergîndu-și palmele de salopeta verde pe care o purta.

— V-am adus pianul. Dacă vreți să-l dați jos.

— Singur?

— În costul transportului nu a intrat și...

— Unde sînt ceilalți lucrători?

— Nu era disponibil nici unul. Nu trebuie să vă supărați. Chemați un vecin.

Nu chemă pe nimeni. Se urcă în camion. Șoferul veni și el, cuprins de curiozitate.

— Dumneata ai vrut-o, spuse înfuriat stăpînul casei.

— Nu înțeleg...

— Așteaptă puțin. Te-ai speriat vreodată în viața dumitale? Dar așa, bine?

Șoferul rise.

Celălalt își privi cu atenție ceasul, apucă cu o mînă marginea pianului, îl ridică în aer cu ușurință și coborî.

Șoferul însă nu schiță nici un gest.

— Crezi că nu cunosc lucrul acesta? Tot ce există în lume are o margine care e mai mult sau mai puțin accesibilă. Și viețuitoarele au o astfel de margine. Totul e să nimerești cum trebuie în intervalul acela din zece în zece secunde.

Zicînd acestea, își privi ceasul, apucă camionul de o margine, îl ridică și se întoarse, adînc jignit, la magazinul de instrumente muzicale.

ADRIANA DUȘE, Cenaclul S.F. Sibiu: Din ciclul „Cotidian 2192"

DIALOG ÎN „INTERGALACTIC 2192"

— Uff! Ce s-a mai aglomerat și galaxia mea. S-au înmulțit stelele căzătoare sau ce se întîmplă? Poftim? Mda. Cunosc. Să-mi iau interplanetară mică dacă nu-mi convine. Da' ce? Ai loc de civilizațiile extraterestre?! Și... nici brevet de pilot 19 X n-am. Da. Pînă la vîrsta mea.

— Cum cîte secole? Două, nu se vede? De fapt, nu m-am congelat decît o dată, poate de asta...

— ...Dar dv.?

— ...Aaa... sînteți umanoid! Vă rog să mă scuzați.

Coborîrea.

ACTUALITĂȚI 2192

CARTELA/D ALBASTRĂ

Cea de-a 3-a civilizație paralelă aflată după cum știți, în stadiul noesic de dezvoltare biostructurală[1] a intrat ieri în contact cu trimișii noștri speciali. Amănunte pe benzile anexe 2—3.

. . . . . .

CARTELA/M 9 VERDE

Clubul verde pentru cunoașterea galaxiei NGC 1961 organizează azi, ora 2. isc.[2], o ieșire în spațiu. Călătoria va dura aproximativ 12 timpi[3], participanții putînd deci să-și petreacă un interesant început de zi.

. . . . . .

CARTELA/A 18 AURIE

Și în această dimineață rămîn moderne costumele quatro-pièces cu dispozitiv de curățire și avînd de preferință culoarea mediului. Se asortează machiajul. Ca noutate se poartă contrastele zi-noapte saturniană.

---

[1] Conform teoriei biostructurale, materia în dezvoltarea ei trece prin mai multe faze (niveluri), pînă acum cunoscîndu-se nivelul biosic și supernisic. Nivelul noesic este nivelul secolului XX.

[2] 2.i.s.c. — ora 2, înainte de schimbarea climei, aproximativ 8 a.m.

[3] Timpi — unitate de măsură a timpului paralel în spațiu și pe Terra, egală pe Terra cu 23.34 minute, iar în spațiu cu 21.56 minute.

Pagini realizate de AL. MIRONOV

Regiunea dunăreană a Porților de Fier, intrată din cele mai vechi timpuri în istoria poporului român, a reprezentat dintotdeauna o regiune de atracție și de convergență a intereselor, manifestate fie prin intenții politice și militaro-strategice, fie economice, de transport și legături între părțile inferioare și mijlocii ale bazinului Dunării.

Particularitățile cu totul deosebite ale defileului, caracterele geografice generale ale regiunii în ansamblul căreia se integrează acest defileu și varietatea obiectivelor de ordin peisagistic, istorico-arheologic, etnografic și cultural-artistic tind să situeze regiunea Porților de Fier printre cele mai importante regiuni turistice ale țării.

Defileul Dunării de la Porțile de Fier se desfășoară între Baziaș și Gura Văii, pe o lungime de 130 km. Ultima localitate este importantă prin uriașa construcție a sistemului hidroenergetic care poartă numele defileului.

Străbătînd transversal Carpații prin cel mai mare și spectaculos defileu din Europa, Dunărea a tăiat roci foarte variate în ceea ce privește structura și litologia lor. Din acest motiv, pe lungimea defileului se află sectoare foarte înguste care alternează cu sectoare mai largi. Tot din cauza varietății formațiunilor geologice au rămas în albia Dunării (imediat sub apă sau ieșind deasupra ei la nivelurile mici) colți de stîncă; de-a lungul timpului aceștia au făcut mari greutăți navigației.

Pînă cînd împăratul roman Traian a sfărîmat colții de stîncă de la Porțile de Fier, Drobeta (Drobeta-Turnu Severin) era ultimul port în care ajungeau corăbiile ce urcau fluviul, tot așa Dierna (Orșova) era capătul de drum al corăbiilor care coborau Dunărea, trecînd prin Cazane.

Această acțiune temerară a ușurat numai în parte drumul vaselor. La secetele din fiecare an, din apele scăzute ale fluviului apăreau colți de stîncă ale cataractelor de la Tachtalia (mai în sus de greben), tot așa de înspumate, sălbatice și periculoase ca cele de la Porțile de Fier. Din această pricină, între Drencova și Drobeta-Turnu Severin, navigația pe Dunăre se întrerupea pentru vasele de tonaj mai mare.

Pentru a face practicabil defileul, între anii 1890 și 1898 s-au inițiat o serie de lucrări, printre care și tăierea a 17 km de canale. Tot atunci s-a săpat, lîngă malul iugoslav, canalul de la Sip, lung de aproape 3 km, pentru a ușura navigația în sectorul Porților de Fier.

Amenajările făcute în defileu nu au putut înlătura însă toate neajunsurile navigației. Învingerea vitezei mari a curentului apei (pînă la 5,7 m/s în unele sectoare, la ape mari) necesita o flotă de remorchere de mare putere, care, la rîndul lor, erau periclitate de curenții transversali și, în unele locuri, de adîncimile mici ale apei. Se pierdea foarte mult timp cu staționarea vaselor la trecerea prin canalul Sip, de asemenea, ceața constituia un real pericol pentru navigație.

Prin construirea Sistemului hidroenergetic și de navigație de la Porțile de Fier, toate dificultățile au fost înlăturate. Timpul folosit de convoaie pentru a parcurge distanța dintre Drobeta-Turnu Severin și Moldova Veche s-a micșorat de la 120 de ore la numai 35 de ore și totodată a crescut tonajul navelor.

Hidrocentrala de la Porțile de Fier, cu puterea ei de peste 2 000 000 kW, este cea mai mare din Europa, după hidrocentralele de pe Volga.

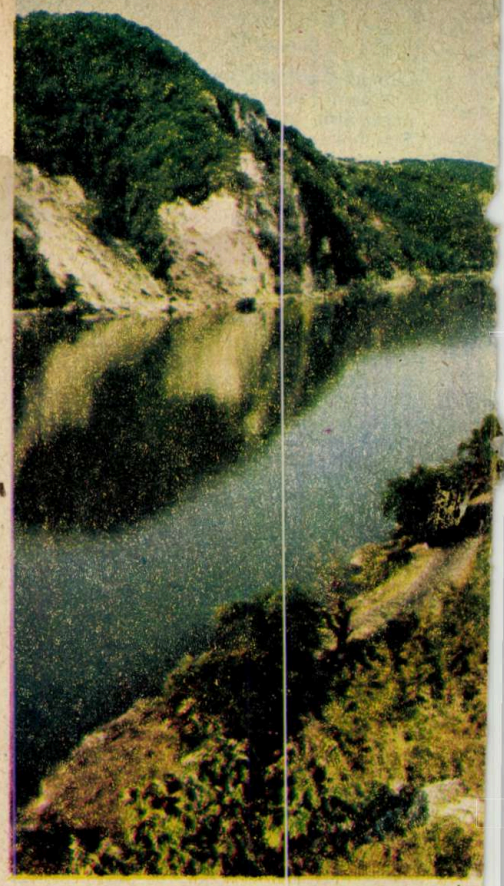
La Porțile de Fier apele Dunării au fost zăgăzuite de un baraj lung de un kilometru, încastrat în șisturi cristaline. Barajul deversor din mijlocul Dunării este lung de 441 m și înalt de 60 m. El are 14 stavile de cîte 25 m lungime și 14 m înălțime.

La cele două capete ale barajului, lîngă malul românesc și cel iugoslav, se află cîte o hidrocentrală lungă de 215 m și înaltă de 66 m și cîte o ecluză de cîte 310 m lungime și 34 m lățime.

Cele 13 turbine instalate în cele două centrale produc, în medie, peste 10 miliarde kWh anual. Această energie este repartizată în mod egal între România și Iugoslavia.

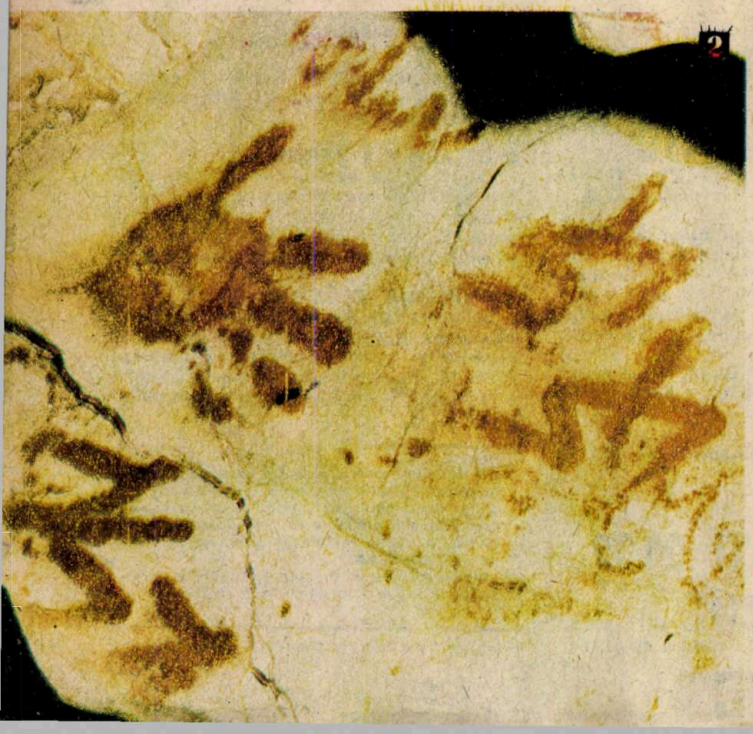
Prin construirea barajului, apele Dunării au fost ridicate la circa 33 m față de nivelul lor mediu, formînd astfel un lac lung de peste 150 km, a cărui existență aduce schimbări importante în mediul natural al defileului.

Localitățile intrate sub nivelul lacului au fost reconstruite în locuri mai înalte;

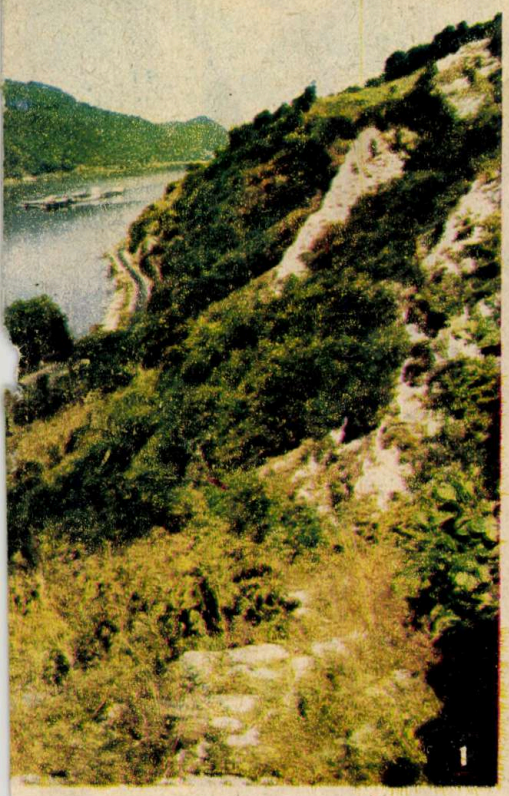


GEOGRAFIA TERRE

DEFI... DE LA POR...



1. — *Defileul Dunării: zona Pescari*
2. 3. — *Picturi rupestre din Peștera Chindiei*



...EUL DUNĂRII
...ȚILE DE FIER

VASILE SENCU,
...cetător științific principal, Institutul de geografie

de asemenea, căile de comunicație refăcute și date în funcțiune la un nivel mult superior celor inundate.

Din regiunea ocupată de ape au fost strămutate valorile arheologice și monumentele istorice. Totodată, regiunea inundată și cea aferentă acesteia au fost studiate din toate punctele de vedere de către specialiștii Grupului de cercetări complexe Porțile de Fier, din cadrul Academiei R.S. România.

Orașul Orșova a fost și el strămutat și reconstruit în partea de vest a golfului format în porțiunea de vărsare a Cernei în Dunăre. Pornind din portul fluvial (construit în partea de est a golfului, în vecinătatea gării Orșova) către Cazanele Dunării, ajungem în localitatea Ogradena, în dreptul căreia, pe malul iugoslav, se vede inscripția romană «Tabula Traianii», care amintește de trecerea trupelor romane prin defileu. Această inscripție a fost ridicată mai sus față de locul ei inițial, intrat sub apă, ca și drumul vechi roman săpat în stîncă. Mai departe urmează Cazanele Dunării, care oferă poate cel mai frumos peisaj geografic din întregul defileu. Cazanele Dunării sînt săpate în calcare și au două sectoare distincte. Între Ogradena și bazinetul Dubovei se află Cazanele Mici, în lungime de 3,6 km și cu lățimea de 150—350 m. Aici Dunărea are cea mai mică îngustime din tot lungul defileului. Cazanele Mici sînt formate din dealul Ciucarul Mic (313 m), situat pe partea stîngă, și dealul Știrbățul Mic (626 m), pe partea dreaptă a Dunării. Dincolo, în amonte de bazinetul Dubovei, unde fîșia calcaroasă de pe malul românesc a fost întreruptă, se află Cazanele Mari. Ele au o lungime de 3,8 km, o lățime de 200—300 m și sînt tăiate în dealul Ciucarul Mare (318 m), ai cărui pereți abrupți străjuiesc latura stîngă a fluviului, și în dealul Știrbățul Mare (768 m), situat pe cealaltă parte. În Cazanele Mari, Dunărea atinge maximum de adîncime din toată zona defileului (45 m, socotită la nivelul mediu al apelor Dunării, cînd nu exista lacul de acumulare).

Pe dealurile Ciucarul Mic și Ciucarul Mare, care străjuiesc pe o latură Cazanele Dunării, s-a format un relief carstic tipic. Aici se găsesc lapiezuri (șănțulețe), dar mai cu seamă doline (relief depresionar sub formă de pîlnie), la cele mai variate adîncimi. Tot aici sînt cunoscute mai multe peșteri, între care două sînt mai importante: Peștera Liliecilor și Peștera Veterani.

Peștera Liliecilor, cea mai lungă din tot defileul (1 666 m), este opera pîrîului Ponicova. Acest pîrîu, după ce străbate un bazinet mic din spatele dealului Ciucarul Mare, trece printr-un sector de chei scurte și pe sub un pod natural pentru a ajunge în peșteră.

Peștera are trei intrări. Una se deschide înspre Dunăre, în Cazane, iar altele două se află în cheile Ponicovei. Intrările duc la trei galerii mari, situate la niveluri diferite: galeria activă urmată de pîrîul Ponicova (și care este în parte inundată de apele lacului de acumulare), galeria cu prăbușiri și galeria concreționată. Ultima galerie este foarte frumos împodobită cu formațiuni stalagmitice.

Săpăturile arheologice au scos la iveală oase de urs de peșteră **(Ursus spaeleus)** și fragmente de ceramică neolitică de vîrstă hallstattiană.

Peștera Veterani se află cu 200 m în aval de precedenta și are o lungime de 87 m. Ea este formată dintr-un culoar scund care duce într-o sală imensă, luminată difuz printr-o fereastră naturală. Din sală pornesc alte două galerii ascendente.

În peșteră se află puține concrețiuni; se cunosc însă urmele unor amenajări și întăriri vechi (ziduri de piatră, bazine pentru apă, planșeu nivelat etc.).

Cazanele Dunării au fost declarate rezervație științifică. Aici se dezvoltă o floră submediteraneană, în amestec cu elemente central-europene. Pe abrupturile sălbatice, în imensele hornuri, pe diferitele polițe și grohotișuri cresc exemplare de alun turcesc **(Corylus colurna),** cărpiniță **(Carpinus orientalis),** arțar de Banat **(Acer manspessulanum),** laleaua de Banat (**Tulipa** hungarica) și altele.

Un alt sector interesant din Defileul Dunării este cel din aval de localitatea Pescari. Aici, fluviul tăia transversal fîșia calcaroasă ce se întinde de la Reșița pînă la Dunăre, adîncindu-se, brusc, cu 36 m. Pe calcare se dezvoltă numeroase forme carstice și tot aici se află Peștera cu Muscă și Peștera Chindiei, în care au fost descoperite numeroase și variate picturi rupestre.

Defileul Dunării rămîne una dintre cele mai pitorești zone din țara noastră, iar cei ce îndrăgesc natura se reîntorc cu plăcere pe aceste meleaguri.

SISTEM DE AVERTIZARE ÎMPOTRIVA ERUPȚIILOR

Mica insulă Reunion, situată în apropierea Madagascarului și caracterizată printr-o intensă activitate vulcanică, a devenit în ultima vreme un adevărat laborator de cercetări. Aici, oameni de știință din mai multe țări ale lumii încearcă să descifreze mecanismul și să stabilească metode eficiente de depistare a momentului în care se va produce unul dintre cele mai pustiitoare și mai periculoase fenomene — erupțiile vulcanice.

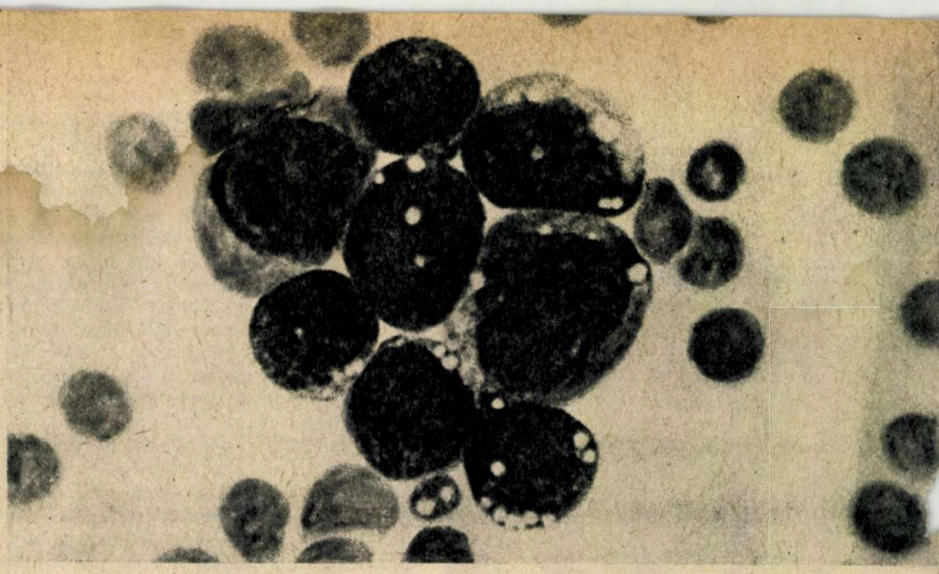
Alegerea nu este deloc întîmplătoare. Din cei peste 700 de vulcani activi din întreaga lume, aflați în prezent sub observație permanentă, cei din Reunion — și în special «La Fournaise» — dețin adevărate recorduri în ceea ce privește frecvența deversărilor de lavă.

Iată de ce specialiștii au instalat aici numeroase aparate cu ajutorul cărora, se speră, vor putea fi prezise cu exactitate erupțiile. Alături de clasicele seismografe (alimentate de energia solară) a mai fost amplasat și un sistem telemetric de mare precizie ce funcționează cu ajutorul razelor laser. Rolul său este acela de a semnala «umflarea» conului vulcanic, fapt determinat de ridicarea nivelului lavei lichide.

Cele mai mari speranțe și le pun însă vulcanologii în sistemul de sonde termometrice ce măsoară automat temperatura scoarței, la diferite adîncimi, în imediata vecinătate a craterului. Creșterea acestuia este, se pare, un indiciu sigur al apropierii erupției.

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

PROBLEME ACTUALE ÎN LEUCEMII



Prof. dr. docent ȘT. BERCEANU
Dr. N. MUNTEANU
Clinica de hematologie, Spitalul clinic Fundeni

Problema leucemiilor este mult discutată în zilele noastre atît pentru faptul că procesul de leucemogeneză la animale (șoareci, păsări, bovine etc.) furnizează date deosebit de valoroase pentru cancerogeneză în general, dar și pentru faptul că îmbunătățirea arsenalului terapeutic a dus, în zilele noastre, la vindecări în proporție de 30—50% în cazul leucemiei limfoide a copilului. Iată deci că interesul, ca și investițiile pentru cercetarea leucemiilor sînt pe deplin justificate.

Leucemiile reprezintă procese maligne ale țesutului sanguin, caracterizate printr-o tulburare gravă a proliferării și diferențierii celulelor sanguine — proliferare necontrolată. Această anomalie, fundamentală în procesul de leucemogeneză, face ca celulele sanguine implicate să se acumuleze, să invadeze organismul și să-i producă finalmente moartea prin alterarea gravă a funcțiilor vitale.

Dar pentru a înțelege cum se produc leucemiile, este foarte util să menționăm modul în care se nasc celulele sanguine în condiții normale. Numeroase cercetări recente, efectuate parțial și în Clinica de hematologie a Spitalului clinic Fundeni, devenit, totodată, și centru de cercetări pentru bolile sîngelui din țara noastră, au arătat că celulele sanguine se nasc dintr-o celulă primitivă, numită celula sușe, celulă-mamă, sau celula «stem», după terminologia saxonă. Celulele «stem» își au originea în mezenchimul primitiv și constituie o populație fixă (constantă) în măduva osoasă; ele se găsesc așezate în măduvă în locuri care le asigură condițiile de mediu cele mai bune pentru dezvoltare, și anume sînt înconjurate de vase (endoteliu) și de unele celule «stromale», care parcă ar avea rolul de a le îngriji, de unde și numele de «celule doică» («nurse»). Aceste celule primitive hematopoietice au, în dezvoltarea embrionului uman, în primul rînd capacitatea de a se diferenția atît către seriile celulare ale măduvei osoase (granulo-monocitară, eritrocitară și megacariocitară), cît și spre seria limfocitară care alcătuiește țesutul limfatic.

La omul adult celulele «stem» primitive de măduvă au în permanență capacitatea de a se diferenția sub influența unor substanțe stimulante; după diferențiere, populația rămasă se multiplică pentru a reface numărul care trebuie să rămînă constant. Aceste două procese, de proliferare (înmulțire) și diferențiere, sînt strict controlate atît de aparatul genetic al celulelor «stem», cît și de factorii de mediu hematopoietic (celulele stromale), de limfocite cu funcții speciale ajutătoare (limfocite T), de unele substanțe specifice, cum ar fi eritropoietina, pentru seria eritrocitară (care fabrică globulele roșii), și un factor stimulator pentru seria granulocitară (care fabrică globulele albe). Proliferarea celulelor din măduva osoasă se oprește cînd s-a ajuns la o anumită densitate de celule («inhibiție de contact»).

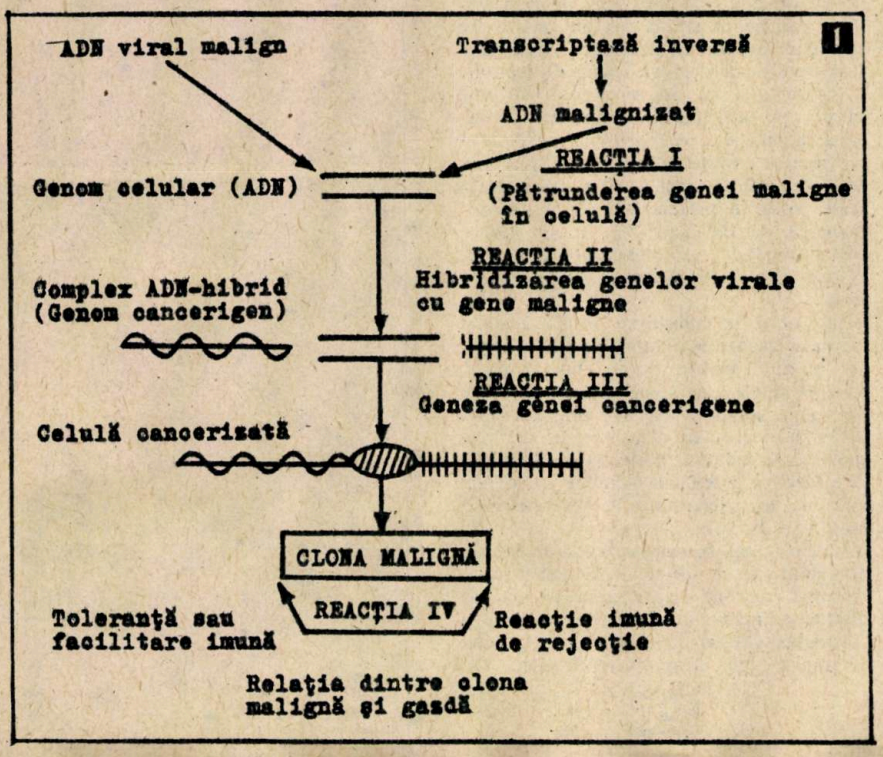
Iată, așadar, că reglarea proliferării celulelor sanguine este asigurată de un mecanism celular și humoral deosebit de complex. Menționăm, de asemenea, că la ora actuală cantitatea de celule primitive hematopoietice din măduva osoasă, orientate pe diferite serii celulare, se determină curent în laborator prin metoda culturilor de celule pe medii semisolide (agar), metodă utilizată și în Clinica de hematologie din București pentru cercetarea anomaliilor de proliferare și diferențiere în leucemii și alte boli.

Revenind la procesul leucemic, acesta a fost definit ca o dereglare celulară a proliferării și diferențierii. Prin pierderea mecanismului inhibiției de contact, deși aceste celule au o viteză de proliferare mai redusă și un ciclu celular mai lung, lipsa de control al proliferării duce totuși la o acumulare excesivă a lor.

În funcție de intensitatea afectării celor două procese susmenționate se produc **«leucemii acute»**, la care există un blocaj total al diferențierii cu proliferare în exces, și **«leucemii cronice»**, la care proliferarea este mai mare, dar deficitul de diferențiere este mai redus, de exemplu în leucemia granulocitară cronică, sau absent în leucemia limfocitară cronică.

O problemă intens cercetată în ultimii 20 de ani și în prezent este aceea a procesului biologic de malignizare a celulelor sanguine prin care acestea pierd capacitatea de a răspunde mecanismelor de control prezentate mai sus. Cercetările au fost efectuate atît în leucemiile animalelor, cît și în cele umane. Dacă pentru unele leucemii animale existența unui virus a fost pe deplin demonstrată, pentru leucemia umană nu s-a putut confirma acest lucru. În leucemia animală, infectarea celulelor sanguine cu un virus ADN sau ARN duce la modificarea genomului (aparatului genetic) celular care face ca celula să nu mai asculte de mecanismele de control și să prolifereze anarhic. Deși infecția virală modifică antigenitatea celulei, mecanismele imune de eliminare a acestei celule străine nu sînt eficiente decît parțial și numai la anumite vîrste sau linii de animale. Nu s-a putut dovedi pînă în prezent o infecție virală sigură în leucemia umană.

Cercetări recente ale lui Temin, Gallo, Todaro au descoperit însă în leucemia umană posibilitatea modificării genomului (ADN)



la celulele sanguine printr-o moleculă enzimatică numită «transcriptaza inversă». Aceasta este, de fapt, o polimerază ADN, dependentă de un ARN (posibil viral?), capabilă să sintetizeze — folosind nucleotidele celulei — un nou ADN pe modelul unui ARN (**fig. 1**). Aceasta a demonstrat că o comandă de proliferare și diferențiere se poate face nu numai în sensul normal ADN→ ARN→ proteină specifică, ci și invers. Evident că ADN-ul nou format modifică profund genomul celulei care scapă controlului proliferării, se înmulțește anarhic, se acumulează, alcătuind o «clonă leucemică». Transcriptaza inversă în mediu poate infecta și alte celule, provocînd fenomenul de «recrutare malignă».

O completare a acestei teorii este cea a lui Temin, care susține apariția cancerului printr-un «protovirus», existent în toate celulele ca o genă reprimată cu structură ADN sau ARN, iar în anumite condiții (expunere la iradiere, toxice etc.) se dereprimă, devine un virus activ și modifică genomul celulei.

Deosebit de intens cercetate la ora actuală sînt relațiile între **«clona leucemică și gazdă»**. Cercetătorii de pretutindeni și-au pus, firește, întrebarea logică: de ce o celulă modificată biochimic și antigenic nu este recunoscută de sistemul de supraveghere imună al organismului (limfocite citotoxice) și este distrusă? Au fost, desigur, emise diferite ipoteze, ca deficitul imun, transmiterea ereditară a genomului cancerigen, dezvoltarea paralelă cu clona leucemică a unei paralizii imunologice sau facilitare imună de creștere tumorală etc. Mai recent, cercetări atît la animale cît și la om au decelat un sistem de celule limfocitare, denumite «ucigașe» sau NK («natural killer»), care elimină eventualele celule «stem» alogene transplantate, ca și unele celule limfoide maligne cu aceeași antigenitate.

Nu se cunosc pînă în prezent mecanismele prin care celulele NK sînt paralizate prin dezvoltarea clonei leucemice. Descoperirea aceasta ar duce, probabil, la posibilitatea activării acestui sistem în leucemii și în cancer în general. Numeroase cercetări, printre care și ale lui Berceanu și colaboratorilor, au arătat că limfocitele din splină ar avea un rol nefast în fenomenul de facilitare imună și creștere tumorală. În acest sens se înscriu cercetările Clinicii de hematologie din Spitalul clinic Fundeni, care urmăresc beneficiile splenectomiei în leucemiile cronice și limfoamele maligne, cu rezultate încurajatoare pînă în prezent. O altă problemă de mare actualitate în cercetarea procesului de leucemogeneză este, firește, aceea a **«reversibilității celulei leucemice»**. Este idealul oricărei terapii noi, este, desigur, un vis al cercetătorilor pasionați de acest greu domeniu al biologiei și o speranță a milioanelor de suferinzi de aceste boli.

Fenomenul a fost pus în evidență pentru prima dată în 1968 de către Berceanu și colaboratorii, pe culturi de celule leucemice în vitro. Ulterior, alte centre medicale (Metcalf, 1970, Dutera, 1972, Sachs, 1971, 1975, 1979) au certificat acest fenomen și astăzi se caută cu asiduitate mijloacele chimice sau biologice capabile să retransforme o celulă malignizată într-o celulă normală. Dacă acest lucru se va realiza în clinică, ceea ce pe plan biologic pare posibil, atunci toată metodologia și strategia tratamentului leucemiilor și cancerului se va modifica. Există unele încercări ale lui Sachs cu acid retinoic, dimetil-sulfoxid etc., dar ele se află în stadiu experimental, iar rezultatele sînt încă incerte.

Pe lîngă speranțele ce s-au pus și se pun în reversibilitatea celulei leucemice, acest fenomen — necontestat azi in vitro — a dus la unele reverificări asupra conceptului de leucemogeneză, în special asupra naturii procesului leucemic. Celula leucemică apare ca o deviație genetic-metabolică determinată de un factor transformator care poate dispărea. Așa după cum celulele maligne pot «recruta» celule normale, acestea pot executa fenomenul invers și, printr-un transfer de informație, inhibă sau fac reversibile celulele leucemice. Există numeroase observații din clinica bolilor sanguine, cum ar fi stările preleucemice, leucemiile cu evoluție lentă, care sugerează acest fenomen. Să prezentăm care sînt achizițiile recente în clinica și tratamentul leucemiilor umane.

În primul rînd s-au realizat progrese importante în clasificarea leucemiilor acute, în care s-au introdus, pe lîngă binecunoscutele criterii morfologice și citochimice, criterii noi, imunologice și serologice. Aceste criterii au separat, în special pentru leucemiile limfoblastice ale copilului și adultului, formele cu prognostic favorabil sensibile la terapia cu citostatice, precum și cele care au evoluție defavorabilă. Se cunosc azi mult mai bine factorii de evoluție și prognostic.

În ultimii ani s-au schimbat radical nu numai tactica, dar și strategia tratamentului leucemiei acute. Acest lucru a fost posibil grație unor mijloace noi de terapie intensivă hematologică, ce au pus la dispoziția practicii medicale concentrate de celule sanguine normale — cum ar fi masa de granulocite, de trombocite etc. — care corectează deficitul respectiv, uneori foarte grav, la bolnavii cu leucemie.

Numeroasele cercetări asupra mecanismului de acțiune a citostaticelor au stabilit efecte specifice ale acestora în diferite faze ale ciclului celular. Astfel, unele medicamente (vincristina, vinblastina) au acțiune în faza de mitoză, provocînd o blocare a acesteia, ceea ce permite ca un număr mare de celule să fie oprit în această fază, reluarea ciclului celular ulterior, și anume trecerea în faza de sinteză ADN (S) făcîndu-se sincron: pe această nouă fază S se intervine cu altă categorie de medicamente (metotrexatul, purinetolul, cytosinarabinosida etc.) care blochează sinteza ADN, ducînd în final la distrugerea celulei (**fig. 2**). Această nouă terapie este cunoscută în ultimii ani ca «terapia de sincronizare». Este un exemplu de cronoterapie. Exemplificarea ne ajută să înțelegem sensul terapiei actuale în leucemii și în cancer în general, și anume că metoda cea mai eficace este eradicarea tumorii. În tumorile solide, acest lucru este posibil folosind mijloacele chirurgicale, iradierea etc. În leucemii, afecțiuni în care celulele sînt difuz răspîndite, eradicarea este cu predilecție medicamentoasă. În numeroase cazuri de leucemii cronice, cum este mai ales leucemia granulocitară cronică sau chiar cea limfocitară cronică, s-au introdus recent și mijloacele de eradicare chirurgicală și astfel, în cazurile cu splenomegalie gigantă (mărirea excesivă a splinei), se practică splenectomia (eliminarea chirurgicală a splinei).

O încercare recentă în tratamentul leucemiilor, și în general în cancer, s-a făcut cu interferon, substanță cunoscută ca avînd acțiune sigur antivirală și posibil anticanceroasă. Cercetările sînt în curs de desfășurare în diferite centre medicale din lume, inclusiv în țara noastră, dar datele statistice reduse publicate pînă în prezent nu permit o concluzie clară. Nu s-au obținut rezultatele scontate. De asemenea, în ultimii ani s-a introdus în tratamentul leucemiilor acute și cronice imunoterapia cu vaccin BCG, asociată sau nu cu celule leucemice iradiate. Această terapie se aplică în faza de remisiune completă a leucemiilor pentru a stimula mecanismul complex de apărare a organismului contra țesutului tumoral. Datele statistice sînt încurajatoare, în special în leucemia granulocitară cronică, imunoterapia dublînd supraviețuirea bolnavilor.

Ar mai fi de amintit transplantul de măduvă osoasă, practicat în unele centre din lume în diferite forme de leucemii acute, metodă extrem de costisitoare, legată de spitalizare lungă și de găsirea unor donatori cu aceleași grupe de histocompatibilitate. Rezultatele cele mai bune au fost obținute la gemeni, ceea ce face ca, practic, metoda să aibă o indicație și aplicare restrînse.

Toate mijloacele de tratament expuse, din care la ora actuală terapia cu citostatice este încă cea mai eficace, alcătuiesc arsenalul terapeutic al leucemiilor. În toate centrele, aceste metode se studiază de către grupe de specialiști, sînt elaborate protocoale de tratament pentru fiecare grup de boli care, apoi, se introduc în practică, iar rezultatele sînt analizate statistic.

În țara noastră, la Clinica de hematologie a Spitalului clinic Fundeni, colectivul de cercetări pentru tratamentul leucemiilor elaborează protocoale care sînt aplicate atît în unitățile din București, cît și în țară (Cluj-Napoca, Brașov, Galați, Constanța, Craiova etc.).

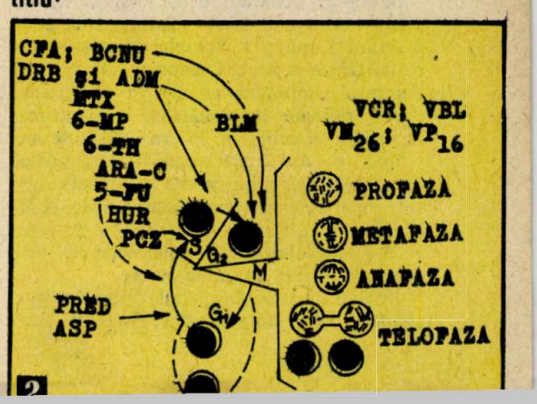
Rezultatele practice în tratamentul leucemiilor cu noile strategii sînt favorabile: pînă la 50% din copiii atinși de leucemia acută limfoblastică au remisiuni complete (fără semne de boală), peste 10 ani fiind considerați vindecați. În leucemia acută a adultului, supraviețuirea s-a dublat, iar un procent de 20—30% are evoluție exprimată în ani, ca în formele cronice. În leucemia granulocitară cronică, noile strategii, care au inclus pe lîngă chimioterapie și splenectomia, au reușit să temporizeze transformarea blastică și să prelungească durata de viață de calitate bună a bolnavilor.

Atenția deosebită pe plan național, acordată problemei cancerului în general și leucemiilor în particular, a făcut ca rezultatele să fie fructuoase, majoritatea tratamentelor moderne fiind aplicate în țara noastră în mod curent.

---

1. — *Schema transformării maligne a blaștilor leucemice după ipoteza virală și a transcriptazei inverse.*

2. — *Gruparea drogurilor după acțiunea pe fazele ciclului celular.* **CFA** = *ciclofosfamidă;* **BCNU** = *biscicloretil-nitrozouree;* **DRB** = *daunorubicină;* **ADM** = *adriamicină;* **MTX** = *metotrexat;* **6—MP** = *purinetol;* **6—TH** = *6-thioguanină;* **ARA-C** = *citozinarabinozidă;* **5-FU** = *5-fluorouracil;* **HUR** = *hidroxiuree;* **PCZ** = *procarbazină;* **ASP** = *asparaginază;* **PRED** = *prednison;* **VCR** = *vincristina;* **VBL** = *vinblastina;* **VM_{26}, VP_{16}** = *derivații de podofilotoxina;* **BLM** = *belomicină (după Mathé, 1972). Leucemie limfoblastică de tip Burkitt* **(în titlu)**



SĂ DESCIFRĂM CERUL...

În serile lunii septembrie ne luăm rămas bun de la planetele Jupiter și Saturn, deoarece, apunînd din ce în ce mai devreme, se vor pierde în lumina Soarelui. De aceea în următoarele luni, Venus rămîne seara singura dintre planetele mari, vizibilă cu ochiul liber. După miezul nopții, planeta Marte o vom vedea succesiv în Racul (sept.), Leul (oct. și noemb.) și în Fecioara (dec.).

Rămas bun ne luăm și de la cîrdurile de cocori, rîndunele, ale căror zboruri prevestesc toamna. Gîndul ne zboară la o micuță pasăre cîntătoare, albastră, Passerina Cyanea, din America de Nord, care toamna migrează în timpul nopții spre sud; ea a surprins oamenii de știință, căci, pusă sub o cupolă ce reproduce bolta cerească, toamna manifestă tendința de a zbura spre sudul ce-l indică cupola, chiar dacă cupola cu însemnele ei este rotită într-o poziție neconformă cu cerul real. Se pare că ea se orientează după o stea nordică sau după una din constelațiile circumpolare, care pentru latitudinile boreale mijlocii sînt: Ursa Mică, Ursa Mare, Dragonul, Cefeu, Cassiopeea, Perseu, Girafa, Șopîrla.

Să privim harta alăturată, întocmită cu migală de astronomul Ana Suliciu; rotită cu 180°, harta ne sugerează aspectul cerului privit spre nord în serile acestei luni. Steaua Polară, singura stea ce pare că își păstrează locul pe cer în toate nopțile din an, o găsim ușor prelungind de cinci ori distanța dintre stelele β și α ale Ursei Mari, constelație situată acum la nord-vest. Înainte însă de a ajunge la Steaua Polară, cam la o treime din drum, observăm o stea însemnată pe hartă cu litera λ; cu ajutorul ei descoperim sinuoasa constelație Dragonul. Încercînd să înfășoare Ursa Mică, apoi răzgîndindu-se, Dragonul se încolăcește parcă în jurul unui par și își îndreaptă capul spre constelația Hercule.

Se spune că în bătălia pe care zeii din Olimp au dat-o cu giganții, ajutați de dragoni și de hidre, Atena, pentru a scăpa de unul din dragoni, ce prindea puteri de cîte ori atingea Pămîntul, l-a aruncat întins în sus; dar, ajuns în cer, dragonul s-a încolăcit din nou și a format constelația care îi poartă numele. După alte surse, Dragonul ar fi balaurul pus de Junona să păzească merele de aur din Grădinile Hesperide; de aceea el simboliza vigilența.

Din toate isprăvile Dragonului, astronomii i-au recunoscut doar vigilența, căci pe cer el este «paznic» «al unui punct astronomic important, polul nord ecliptic, situat la jumătatea distanței dintre polară și steaua ζ din Dragon (însemnat pe hartă cu semnul «+»); într-adevăr, încolăcindu-se parcă în jurul acestui punct, Dragonul îl păstrează din vremuri imemoriale.

Se știe că, deoarece forma Pămîntului este diferită de a unei sfere, fiind turtit la poli, acțiunea Lunii și a Soarelui cauzează precesia. Datorită acestui fenomen astronomic, Pămîntul, împreună cu axa sa de rotație, are o mișcare asemănătoare unui titirez, în jurul axei eclipticii, în cca 26 000 de ani tropici; de aceea axa eclipticii, perpendiculara în centrul bolții cerești pe planul eclipticii, intersectează sfera cerească aproape în același punct, spre deosebire de axa de rotație a Pămîntului, a cărei intersecție cu sfera cerească variază continuu pe cer.

Privind din nou Dragonul, observăm spre coadă o stea notată cu α. Această stea, numită de arabi Tuban (balaurul), a fost o stea importantă în urmă cu 4 000—5 000 de ani, deoarece indica polul nord, căci, datorită precesiei, axa de rotație a Pămîntului înțepa bolta cerească lîngă această stea în epoca construirii piramidelor din Egipt. Se spune că Tuban și-a luat rolul de stea polară mult mai în serios decît actuala noastră polară întrucît în anul 2832 î.e.n. polul nord era doar la 10' de Tuban, în timp ce de Polară se va apropia cel mult la 27',5 în anul 2101 (în prezent este la 49'30"). Apoi axa de rotație continuînd să descrie un con aproape circular în jurul axei eclipticii, polare vor fi pe rînd stele din Cefeu, Lebăda, iar peste 11 000 de ani Vega.

Planul și axa eclipticii au alcătuit sistemul de referință folosit de Hiparh (150 î.e.n.) la alcătuirea catalogului său de 850 de stele; acest catalog, ce ni s-a transmis prin intermediul operei lui Ptolemeu, Almagesta (sec. I e.n.), a rămas principalul catalog stelar pînă în secolul al XV-lea.

Hiparh împarte stelele în șase clase de strălucire numite magnitudini; stelele de mag. 1 erau considerate ca cele mai strălucitoare, în timp ce cele de mag. 6 erau abia vizibile cu ochii. Această clasificare a stelelor, precizată însă și extinsă, se păstrează și în astronomia modernă. În prezent, scara de magnitudini (sau mărimi stelare) se definește astfel încît variația de strălucire să fie fixată de raportul 100 la 1 pentru o diferență de 5 mag. Întrucît măsurătorile moderne, precise au arătat că unele stele sînt, în realitate, mai strălucitoare decît cele notate de antici cu cifra 1, scara de mag. s-a extins algebric, în domeniul valorilor negative. Pe de altă parte, astrii vizibili numai prin lunete și telescoape au prelungit scara de mag. dincolo de cifra 6. Astfel, o stea de mărimea 6 este de 100 de ori mai puțin strălucitoare decît o stea de mag. 1 (Aldebaran), iar o stea de mag. 11 de 10 000 de ori mai slabă etc. În prezent, magnitudinea record atinsă este +25. Se așteaptă ca telescopul spațial, prevăzut a fi lansat pe orbită în anul 1984, să extindă scara de mag. observabile la cel puțin 28. Întrucît stelele sînt situate la distanțe diferite față de noi, astronomii au introdus și noțiunea de mag. absolută, definită ca mag. aparentă pe care ar avea-o astrul dacă ar fi situat la distanța de 32,6 ani-lumină.

Iată cîteva valori pentru stelele vizibile în aceste seri:

	mag. aparentă	mag. absolută	distanța a.l.		mag. aparentă	mag. absolută	distanța a.l.
Arcturus	−0,05	−0,3	36,2	Altair	+0,77	+2,3	16,5
Vega	+0,03	+0,5	26,5	Fomalhaut	+1,16	+2,0	22,6
Capella	+0,09	−0,6	44,7	Deneb	+1,25	6,2	945,8

Soarele, situat la $1{,}58 \times 10^{-5}$ a.l. de noi, are mag. aparentă — 26,9, mag. absolută 4,73. Stelele din Dragonul însemnate pe hartă au mag. cuprinse între 2,42 (δ) și 4,85 (o).

În această lună, Venus, Jupiter, Saturn au magnitudinile: −3,8; −1,2; respectiv 1,1. Luna în fază de «Lună plină» are mag. −12,7.

Cea mai strălucitoare stea de pe întreaga sferă cerească este Sirius, cu mag. −1,46: o putem vedea după miezul nopții în constelația Cîinele Mare.

Dar dacă toate stelele cunoscute pînă în prezent de astronomi ar fi așezate pe o aceeași sferă, cea mai strălucitoare ni s-ar părea S. Doradus (invizibilă la latitudinile noastre), căci are mag. absolută −8,9. Această stea, situată la 96 000 a.l. de noi, are luminozitatea de 400 000 ori mai mare decît a Soarelui, dar, din cauza depărtării la care este, ne apare ca o stea de mărimea 14.

Pentru ochiul liber, magnitudinea limită tip este considerată +6,5 în nopțile senine și

(Continuare în pag. 34)

MONICA CIOBANU,
Institutul central de fizică,
Centrul de astronomie și științe spațiale

Aspectul cerului la 25 august, ora 23, la 9 septembrie, ora 22, și la 24 septembrie, ora 21

„MICRO-PSIHO-SOCIOLOGIA"

Conf univ. dr.
SEPTIMIU CHELCEA

Viața psihică a majorității oamenilor apare mai degrabă ca o țesătură de fapte cotidiene decît ca o suită de hotărîri dramatice în măsură să schimbe fața lumii. Sigur, luăm și decizii eroice: facem opțiuni politice, ne alegem o profesiune, ne căsătorim etc. De regulă, astfel de momente sînt unice și marchează existența noastră profund. Va trebui să acordăm respectivelor situații cea mai mare importanță. Psihosociologia a studiat, pînă în prezent, cu precădere tocmai astfel de fenomene și condiții de viață care își pun în mod decisiv amprenta asupra personalității. A rămas însă nestudiată sau încă insuficient studiată **condiția umană din perspectiva vieții cotidiene.** Unele încercări există. Sînt și eșecuri. Dar și reușite: de exemplu, lucrarea «Micropsychologie et vie quotidienne» de Abraham Moles și Elisabeth Rohmer (Denoël/ Gonthier, Paris, 1976).

● **Microsituațiile interpersonale**

Abraham Moles și Elisabeth Rohmer au pus «societatea la microscop» — dealtfel, acesta este și subtitlul lucrării lor. Și ce au văzut? Mai întîi, că în viața de zi cu zi a oamenilor se observă, alături de actele profunde în care sînt plenar angajați indivizii umani, și microacțiuni, microplăceri, microangoase — fenomene reduse ca intensitate și semnificație, dar care umplu existența; un fel de «pîine de toate zilele». Cu studiul lor s-ar ocupa micropsihologia. După autorii francezi mai sus citați, descrierea analitică a elementelor unei microsituații ar trebui să cuprindă trei factori: **analiza situației** (descrierea topografică: cum, cînd, numărul de indivizi prezenți, fluxul de microacțiuni, relațiile psihologice etc.); **analiza stimulului** (valoarea asociată obiectelor, valoarea comercială, de prezentare, de prestigiu, de divertisment, valoarea conotativă); **analiza acțiunii** (natura multiplelor alegeri, capacitatea de recepționare a stimulilor, mecanismul alegerii, rata informațiilor etc.).

Dacă avem în vedere **comportamentele interpersonale,** reacțiile de răspuns generate de comportamentul persoanelor cu care sîntem în relații de muncă, de petrecere a timpului liber etc., schema de analiză a microsituațiilor ne ajută să înțelegem de ce am procedat într-un anume mod într-o situație dată, de ce alții au reacționat altfel. Chiar comportamentele iraționale la prima vedere încep să se justifice cînd studiem microsituația, cînd ne deprindem să analizăm lanțul microdeciziilor.

● **Evenimentele psihosociologice**

Micropsihosociologia pune în centrul construcției sale teoretice noțiunea de «eveniment». A. Moles și Elisabeth Rohmer dau acestei noțiuni următoarea accepțiune: o variație perceptibilă a mediului, care n-a fost însă prevăzută de persoana situată în respectivul mediu. Caracterul de surpriză, de neprevăzut, ca și schimbarea rapidă sînt, în accepțiunea micropsihologică, notele definitorii ale evenimentelor.

Ceea ce poate fi prevăzut nu constituie un eveniment!? Greu de acceptat o astfel de convenție. În mod obișnuit, atribuim termenului de «eveniment» semnificația de schimbare rapidă și hotărîtoare. Dacă ne referim la viața oamenilor, intrarea în învățămîntul superior, repartiția în producție, căsătoria, apariția copiilor în familie etc. sînt, pe drept cuvînt, evenimente. Ele nu au însă caracter de surpriză. Cu o probabilitate mai mare sau mai mică pot fi prevăzute. Nu vom spune, așadar, că «evenimentul este prin definiție imprevizibil». Vom admite însă, de acord cu autorii citați, că evenimentele presupun o schimbare rapidă. Venirea toamnei nu reprezintă un eveniment. Fenomenul se produce aidoma de mii de ani și niciodată nu îți dai seama cînd toamna și-a și scuturat vălul de brumă argintie. La fel, îmbătrînirea nu poate fi calificată drept eveniment, pentru că zi cu zi, fără să observăm, ne depărtăm de tinerețe tot mai mult și mai mult...

Originalitatea punctului de vedere micropsihologic constă, între altele, și în încercarea de clasificare a evenimentelor după modul în care ele ne influențează. **Microevenimentele** se imprimă în memoria imediată; **minievenimentele** sînt reținute o perioadă mai îndelungată; **evenimentele propriu-zise** rămîn permanent în memoria noastră; iar **marile evenimente,** cu semnificație istorică, schimbă nu numai cursul vieții omului, dar și fața lumii. Micropsihosociologia se limitează la studiul microevenimentelor: întîlnirea în lift cu un coleg care ți-a făcut un compliment, răspunsul cu un semiton mai ridicat la bună ziua, o observație răutăcioasă a unei colege etc. Pe moment, astfel de microevenimente sînt recepționate și decodificate conștient. Imediat însă dispar din cîmpul reflectării conștiente. Alte microevenimente își trimit mesajul către conștiință. Procesul e permanent și influența, insesizabilă dintr-o dată, se cumulează și irumpe odată și odată. Statornicia picăturii de apă străpunge piatra...

Un alt element de reflecție propus de micropsihologie îl constituie **gradul de implicare a persoanei** în evenimentele ce se succed. Cît de mult ne implicăm în ceea ce ni se întîmplă? Față de care evenimente ne legăm mai mult personalitatea? Eșecul la un examen îl poate aduce pe cineva în pragul disperării, pe un altul neafectîndu-l decît foarte puțin. Ignorarea rezultatelor muncii de bună calitate determină la unul dezamăgire profundă, la altul doar o oarecare supărare. Ceea ce diferă este gradul de implicare. Cu cît ne implicăm mai mult, cu atît evenimentele sînt mai semnificative pentru noi.

Mai este de adăugat că totdeauna evenimentele psihosociologice se consumă într-un spațiu sociocultural dat, într-o epocă anumită. Precizarea nu este deloc gratuită, pentru că noi reacționăm la evenimente în conformitate cu modelele culturale pe care le-am însușit. Chiar evenimentul ca atare își schimbă semnificația de la o societate la alta, de la o zonă culturală la alta. O cămilă pe străzile Bucureștiului are valoare de microeveniment, în timp ce într-o localitate africană nu atrage atenția nimănui. Apoi societățile dispun de stocuri de evenimente ce se distribuie inegal. **Densitatea evenimentelor psihosociale** pe metru pătrat diferă de la sat la oraș, în interiorul orașului și chiar în spațiul restrîns al unei clădiri. Strada principală, holul clădirilor, gara în orașele de provincie oferă totdeauna microevenimente. Și oamenii le caută. Dovada sigură: aglomerarea zonelor capabile să aducă un ridicat coeficient de noutate și originalitate.

● **O carte în dar**

Aplicată la teoria relațiilor interumane, micropsihosociologia ne ajută să evaluăm mai corect **tranzacțiile interpersonale** (vezi «Știință și tehnică» nr. 6/1981). Să presupunem că vrem să oferim o carte în dar. Micile daruri întăresc prietenia — se știe. Ce oferim însă? O carte, un buchet de flori, o mică atenție... Cît de mică? Cadourile au o valoare simbolică, dar și financiară. Prin tradiție, în cadrul fiecărei culturi, se cunoaște precis ce se poate oferi în dar. Normele politeței reglementează relația. Intervine însă și o componentă psihosociologică: «un dar e, la urma urmei, ideea altcuiva despre ce ești tu» — remarca publicistul John Leonard și continua cu maliție: «s-ar putea să te îngrozești aflînd, din darurile lor, ce cred despre tine... Mă cunosc ei chiar atît de puțin sau mult prea bine?». Politețea se transformă în impolitețe, bucuria în tristețe.

În afara valorii simbolice a darurilor, micropsihosociologia ia în calcul și «costul generalizat» al lucrurilor. Formula, aparent, este simplă: $C=P+W+T+Ps$, adică prețul financiar, cheltuiala de energie, timpul afectat și componenta psihologică dau adevărata valoare, «costul generalizat» al lucrurilor.

Cartea oferită în dar nu ne costă doar cît am plătit la librărie. Am alergat la mai multe librării pînă să o găsim. Am consumat timp și energie. Ne-am enervat, ne-am făcut probleme, ne-a fost teamă că vom ajunge după ora închiderii; în cele din urmă am cumpărat-o! Dar dacă nu este ceea ce prietenul își dorește?! Alte microspaime, alte microangoase. Ele intră în costul generalizat al lucrurilor.

●

Micropsihosociologia nu reprezintă o alternativă în studiul fenomenelor psihosociale, ci o viziune complementară. Psihosociologia este o disciplină științifică ce abordează unitar fenomenele și procesele macro și microsociale. Perspectiva micropsihosociologică trebuie deci integrată construcției teoretice a psihosociologiei științifice.

I.R.U.C. SERVICE

SPECIFICUL

Activitatea de recondiționare și refolosire a pieselor de schimb — a cărei importanță a fost subliniată de nenumărate ori de conducerea superioară de partid — a devenit o realitate a zilelor noastre, manifestîndu-se o preocupare sporită pe plan intern, dar și pe plan mondial pentru întreținerea, repararea și exploatarea pieselor de schimb în vederea menținerii lor în circuitul economico-productiv.

«Nu procedăm just aruncînd la fier vechi, trimițînd la topit piese, subansamble pe care le putem recondiționa și refolosi de 2—3 ori... Practic, nu există piesă de schimb care să nu poată fi recondiționată și refolosită în metalurgie, în construcția de mașini, în industria chimică și în sectorul auto, la tractoare și așa mai departe» — spunea tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretar general al partidului, la Plenara lărgită a Consiliului Național al Oamenilor Muncii din iunie 1980. Iată de ce recondiționarea pieselor de schimb s-a impus în cele mai diferite domenii ale activității de producție, unele dintre ele de neconceput inițial, cum ar fi, de exemplu, tehnica de calcul.

Înscrierea I.I.R.U.C. în acțiunea de recondiționare se poate înțelege corect dacă se au în vedere cîteva particularități esențiale: specificul obiectului recondiționărilor; tehnologia recondiționării în service-ul tehnicii de calcul; necesitatea recondiționării utilajului. În prezent, I.I.R.U.C. asigură servicii de instalări și punere în funcțiune; revizii planificate (profilaxie); depanări accidentale (la client); reparații accidentale (la atelierele de reparații); reparații generale (la atelierele de reparații), precum și mutări, modificări, asistență tehnică, instruire operatori. Aceste servicii sînt asigurate pentru următoarele grupe de utilaje: mașini de scris, calculatoare electromecanice de birou, case de marcat; calculatoare electronice de birou; mașini de facturat și contabilizat; echipamente de culegere și pregătire a datelor; echipamente mecanografice; minisisteme; sisteme de calcul; mașini de multiplicat; echipamente de comandă numerică; radiotelefoane; televiziune în circuit închis.

Readucerea unui utilaj în stare de funcționare implică recondiționarea tuturor pieselor și subansamblurilor uzate, numărul acestora fiind în funcție de vechimea utilajului. Din complexul de factori tehnico-economici care determină necesitatea recondiționării unui utilaj, factorul cel mai important îl constituie utilitatea acestuia și este în funcție de posibilitatea de înlocuire a lui. Această utilitate este adesea puțin corelată cu uzura morală a utilajului, datorită lipsei posibilității de înlocuire. De aceea se impune realizarea criteriilor de casare în domeniul tehnicii de calcul. Corelația dintre uzura fizică, cea morală și casare trebuie avută în vedere și în activitatea de recondiționare. Numai astfel se va putea realiza o optimizare a utilizării tehnicii de calcul, ținînd seama și de posibilitățile de recondiționare.

Tehnica de calcul, prin care înțelegem cele 11 grupe enumerate mai sus, deci inclusiv electronica profesională, prezintă trei aspecte principale de manifestare a specificului obiectului recondiționărilor: vechimea parcului, structura constructivă, dispersia teritorială. Vechimea parcului este considerabilă la mașinile de scris, calculatoare electromecanice de birou, case de marcat, unde se introduc, în general, puține modele noi și unde predomină o utilizare intensivă pe durate scurte de timp. Pe de altă parte, mașinile de facturat și contabilizat, utilizate intensiv de beneficiari, deși împrospătate cu modele noi de concepție românească, păstrează în continuare și fondul vechi de mașini electromecanice, care ridică probleme în service. Echipamentele de culegere și pregătire a datelor reprezintă o grupă cu dinamică foarte pronunțată, noi modele electronice înlocuind, în prezent, modelele decadei anterioare. În ceea ce privește sistemele de calcul, acestea au o vechime mare, determinată de fiabilitatea ridicată a echipamentelor, fiabilitate generată de structura constructivă predominant electronică la nivelul unităților centralei. Nu același lucru se poate spune însă despre periferice și alte elemente din configurație care prezintă o fiabilitate comparativ scăzută din proiectare, încît cele vechi (de peste 10 ani) au un grad foarte avansat de uzură.

Această discrepanță funcțională este sursa unor particularități pregnante nu numai în tehnologia de service și recondiționare, ci chiar în organizarea întreprinderii.

În ceea ce privește structura constructivă a parcului de tehnică de calcul se remarcă cinci tipuri:

— electromecanice (fără subansambluri electronice);
— electronice (fără subansambluri electromecanice);
— complexe I (predominant electromecanice, dar și cu elemente electronice simple);
— complexe II (predominant electronice, dar și cu elemente electromecanice simple);
— complexe III (structură electronică complexă analogică, dar și digitală și elemente electromecanice complexe).

În ultima vreme apar tot mai dese cazurile de structuri complexe II, dar mai ales III, care solicită o înaltă policalificare a depanatorilor.

Din punct de vedere tehnologic, recondiționările se tratează diferit cînd obiectul nu-l mai constituie reperele mecanice, ci reperele electronice. Dacă reperele mecanice admit lucrări propriu-zise de recondiționări, reperele electronice, în general, nu mai pot fi recondiționate decît la nivelul legăturii cu restul circuitului (lipituri, contacte, conexiuni). Trebuie, de asemenea, subliniat faptul că reperele mecanice din tehnica de calcul fac parte din familia reperelor de mecanică fină, fiind pe de o parte miniaturizate la maximum, iar pe de altă parte solicită o tehnologie mecanică de cel mai înalt nivel, tehnologia de recondiționare fiind, de asemenea, complexă și numai parțial aplicabilă.

Parcul național de tehnică de calcul este deosebit de dispersat la nivelul grupelor de utilaje cuprinzînd mașini de scris, calculatoare electromecanice de birou, case de marcat, calculatoare electronice de birou, mașini de facturat și contabilizat, precum și mașini de multiplicat, acestea aflîndu-se în numeroase localități mici și chiar comune suburbane, la un număr surprinzător de mare de beneficiari. Dacă prestarea service-ului pentru tehnica

de calcul a implicat crearea unei rețele teritoriale foarte mari — peste 100 de filiale în întreaga țară — »declanșarea unei activități de recondiționare într-o rețea suprapusă de ateliere constituie o problemă rezolvată doar parțial. Mai trebuie amintit că dispersia teritorială mare este realizată cu o concentrare minimă de utilaje, la majoritatea beneficiarilor aflîndu-se doar două-trei utilaje de același tip în același sediu; de aceea și transportul mașinilor pentru recondiționare implică aceleași dificultăți ca și pentru reparațiile de atelier. Din această cauză, I.I.R.U.C. a ales soluția executării recondiționărilor în primul rînd la utilajele care sînt aduse la reparat, venind în acest mod în întîmpinarea intereselor beneficiarilor. O dificultate deosebită o ridică utilajele de volum și greutate mare, deoarece recondiționarea nu se poate face la sediul beneficiarului; acesta neavînd întotdeauna posibilități de transport adecvate, de multe ori, în timpul transportului, se produce deteriorarea suplimentară a utilajului.

Recondiționările pentru tehnica de calcul în I.I.R.U.C. se fac atît în atelierele de reparații ale întreprinderii, cît și în filialele teritoriale. Recondiționările se execută prioritar cu ocazia unor reparații accidentale, urmărind aducerea utilajului la parametrii normali, aceștia fiind în funcție de vechimea utilajului, de fiabilitate, de domeniul și condițiile de utilizare. În faza actuală, I.I.R.U.C nu este organizată pentru readucerea utilajului la parametrii industriali prin recondiționare. Această sarcină rămîne pe seama

În prezent se realizează o *documentație pe baza modelului original*: pe acest model se execută toate măsurătorile de rigoare (modelul este selecționat din piesele care nu prezintă uzuri). Există și cazuri de repere străine din domeniul electrotehnic la care nu se pot obține date privind caracteristicile de lucru nici din documentația de service și nici cu posibilitățile atelierului de recondiționări, astfel încît la asemenea repere, practic, nu se va putea asigura recondiționarea nici în viitorul apropiat.

Evident, operațiile de recondiționare implică o dotare specială, diferită de cea corespunzătoare întreținerii și reparării, solicitînd scule mărunte (pile, burghie, alezoare, bomfaiere), aparate de măsură și control (lere, filiere, comparatoare, optimetre, șublere, micrometre) și utilaje (strunguri de mecanică fină, freze mici, instalații de sudură, aparate de bobinare etc.). O problemă specială pe care o ridică activitatea de recondiționare o constituie faptul că utilajele necesare atelierului de recondiționări nu se pot folosi optim, neexistînd o tehnologie în flux, blocînd, în consecință, fonduri fixe sau înlăturînd posibilitatea de dotare cu aparatura necesară, ceea ce mărește costul recondiționării sau o limitează calitativ.

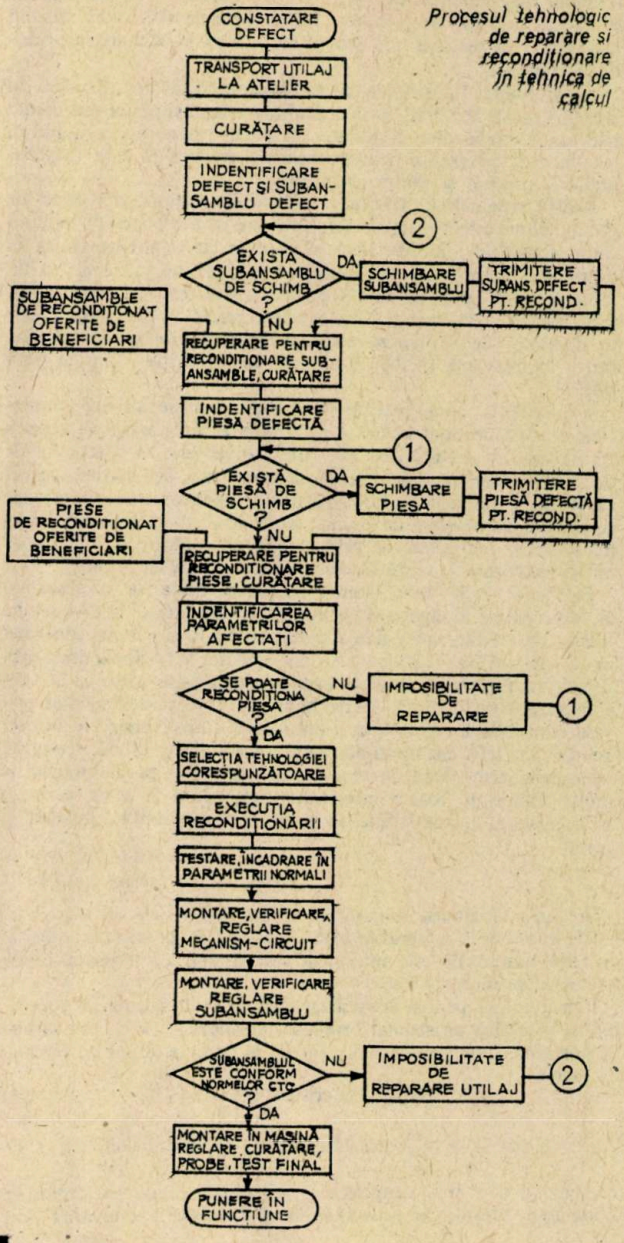
În esență, tehnologia recondiționării se așază undeva între tehnologia de fabricație și tehnologia de service, implicînd îmbinarea experienței din domeniul fabricației cu cea din domeniul serviceului și constituind o noutate incontestabilă.

RECONDIȚIONĂRII ÎN TEHNICA DE CALCUL

reparațiilor generale, care implică însă un volum de piese de schimb mult prea ridicat și, din păcate, în cea mai mare parte din import.

Procesul tehnologic de recondiționare este organic legat de procesul de reparații *(vezi figura 1)*, încît în I.I.R.U.C. s-a și încetățenit ca activitate de RR (reparații și recondiționări). Acest proces se diferențiază în reparații și recondiționări de piese și subansambluri mici (REC), reparații și recondiționări de subansambluri electronice de tip plachetă (RRS) și reparații și recondiționări de echipamente (RRE). La I.I.R.U.C. tehnologia de recondiționare cuprinde următoarele operații principale: îndreptare, ajustare, lipire, vopsire/rescriere, prelucrare, refacere lipituri, refacere cablaj, îndreptare contacte pini, îndreptare contacte mobile și, în cazuri mai rare, încărcare cu sudură, rebobinare sau acoperiri galvanice. Principalul neajuns al tehnologiei de recondiționare la tehnica de calcul îl constituie lipsa documentației originale privind piesele care se recondiționează. În mod normal, producătorii de tehnică de calcul dețin documentația de execuție a reperelor, însă nu există practica transmiterii ei la I.I.R.U.C. De asemenea rămîne încă nerezolvată și situația utilajelor din import. Mai mult, ponderea subansamblurilor din import este mare chiar și în prezent, iar furnizorii acestora nu-și asumă nici o obligație în ceea ce privește documentația necesară recondiționării.

Procesul tehnologic de reparare și recondiționare în tehnica de calcul



PIONIERII SISTEMELOR DE TRANSMISIUNI TELEGRAFICE ŞI TELEFONICE (I)

Prof. dr. ing. P. POSTELNICU

Prezentul material, tratînd o problemă mai largă şi mai puţin cunoscută chiar în lumea inginerilor, cuprinde două părţi pe care, din lipsă de spaţiu, le vom publica în două numere consecutive ale revistei noastre. Vom face referiri la ideile fundamentale, la inventarea sistemelor multiplex, telegrafice şi telefonice şi vom prezenta patru pionieri români: A. Maior şi N. Vasilescu Karpen, I. Constantinescu şi S. Condrea.

SISTEME DE TRANSMISIUNI (de comunicaţii)

Dacă invenţiile şi contribuţiile lui Traian Vuia, pionier strălucit al aviaţiei, sînt mult mai cunoscute marelui public — şi chiar şi în lumea inginerilor — decît cele ale lui Augustin Maior, pionier de frunte al telecomunicaţiilor, aceasta se explică şi prin faptul că esenţa şi importanţa realizărilor din domeniul mecanicii sînt de cele mai multe ori uşor de sesizat. Din acest motiv, considerăm necesar să începem cu o prezentare foarte succintă şi elementară a ideilor fundamentale care stau la baza tehnicii telecomunicaţiilor în cadrul evoluţiei lor istorice. Ea va permite cititorului de altă specialitate să sesizeze mai uşor şi mai corect în ce constau prioritățile româneşti.

În Uniunea Internaţională a Telecomunicaţiilor (U.I.T.), în administraţiile P.T.T.R., în învăţămîntul tehnic superior sau mediu telecomunicaţiile sînt împărţite în două categorii: comunicaţii telefonice şi telegrafice (transmisiuni telegrafice, de date, fototelegrafice), precum şi radiocomunicaţii.

Pentru sistemele de transmisiuni, mai importantă din punct de vedere tehnic este împărţirea lor în sisteme cu repartiţia (diviziunea) căilor (canalelor) în frecvenţă şi sisteme cu repartiţia căilor în timp. Prin multiplexare se înţelege folosirea aceleiaşi linii (cu fir, radioelectrică, ghid de undă) pentru realizarea mai multor căi, prin una din cele două metode, a căror esenţă va fi expusă în cele ce urmează. Se realizează astfel sisteme multiplex cu repartiţia căilor în frecvenţă (MRF) şi sisteme cu repartiţia căilor în timp (MRT).

Cu excepţia unor sisteme telegrafice, primele sisteme comerciale au fost de tipul MRF. Aceste sisteme se bazează pe metoda translaţiei sau transferului pe scara frecvenţelor, a spectrului de frecvenţă al semnalului, ceea ce formează una din marile cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii. La fundamentarea şi aplicarea acestei metode şi-au adus contribuţia un număr mare de ingineri, fizicieni, matematicieni şi tehnicieni, în primul rînd ca pionieri, şi, printre ei, un loc de frunte îl ocupă savantul român Augustin Maior.

Este mai mult decît demnă de laudă iniţiativa profesorului dr. doc. Mihai Drăgănescu, membru corespondent al Academiei R.S.R., de a edita, sub egida Academiei R.S.R. şi sub coordonarea sa, lucrarea «Contribuţiile lui Augustin Maior la telefonia multiplă» (1980). Ea furnizează marelui public şi chiar specialiştilor în telecomunicaţii un material foarte bogat şi excelent documentat privind contribuţiile savantului şi patriotului transilvănean A. Maior, nu numai la telefonia multiplă, dar şi la telegrafia multiplă, denumită «telegrafia armonică», în teoria transmisiunilor pe fir, precum şi multe informaţii foarte interesante referitoare la viaţa acestuia şi la întreaga lui activitate pe tărîm tehnic, ştiinţific, didactic şi social.

SISTEME MRF (sisteme de curenţi purtători)

În radiodifuziunea sonoră obişnuită, în sistemele telefonice MRF, în sistemele telegrafice MRF mai vechi se foloseşte modulaţia de amplitudine. Ea este mult mai simplă şi a fost folosită, bineînţeles, în primele sisteme.

Presupunînd, pentru simplificare, că în modulatorul de amplitudine se aplică un semnal original sinusoidal ($u_s = U_s \cos \omega t$) şi un purtător cu tensiune $u_p = U_p \cos \Omega t$, la ieşire se obţine un semnal de forma:

$$i_m = A(1 + m \cos \omega t) \cos \Omega t = \quad (1)$$

$$A \cos \Omega t + \frac{Am}{2} \cos (\Omega + \omega) t + \frac{Am}{2} \cos (\Omega - \omega) t \quad (2),$$

cuprinzînd deci trei componente sinusoidale (unda purtătoare şi două unde laterale). Se vede că în locul frecvenţei unghiulare ω sau al frecvenţei corespunzătoare f(în Hz) apar frecvenţele laterale $\Omega + \omega$ şi $\Omega - \omega$ sau F+f şi F−f.

În figura 1 a se arată transformarea semnalului în domeniul frecvenţei, conform relaţiei (2). La fel se petrec lucrurile dacă se consideră un semnal de formă oarecare, al cărui spectru e format dintr-o infinitate de componente ce ocupă o anumită bandă de frecvenţă. Pentru o înţelegere mai uşoară, în figura 1 b s-au reprezentat un spectru cu o serie de componente (discrete) şi translaţia cu ajutorul purtătorului F.

În figura 1 c este reprezentată în mod convenţional transpunerea semnalelor în primele sisteme telefonice (presupunîndu-se ca exemplu 3 căi şi banda vocală utilizată în prezent).

În cazul unui semnal de o formă oarecare, s(t), relaţia (1) capătă forma:

$$i_m = A [1 + ms(t)] \cos \Omega t \quad (1')$$

Etapa Augustin Maior (1907 – 1914)

Relaţiile (1) şi (2) sau cele corespunzătoare unui semnal s(t) conţin în esenţă întreaga filozofie a sistemelor de curenţi purtători cu modulaţie de amplitudine (telegrafice, telefonice, de radiodifuziune, televiziune etc.) şi formează relaţiile de bază pentru dezvoltarea teoriei acestor sisteme. Această teorie a fost fundamentată de savantul român A. Maior. El stabileşte şi foloseşte o relaţie de forma (1') în lucrările publicate în 1907, 1908 şi relaţiile (1) şi (2), în 1914.

Etapa J. Carson (1919 – 1924)

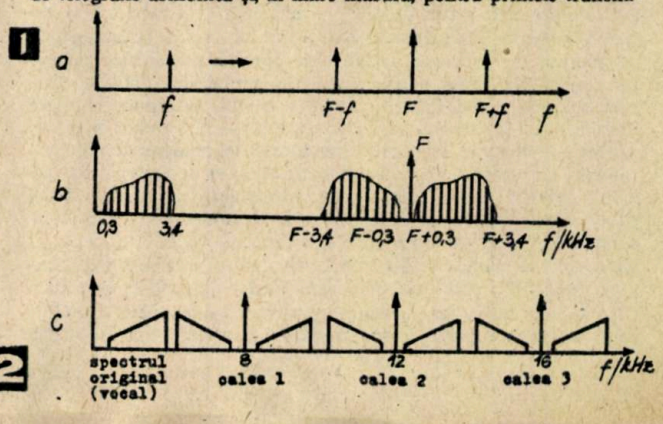
Savantul american de mare prestigiu, John R. Carson, plecînd de la relaţii de forma (1) şi (2), analizează procesul de modulaţie de amplitudine. El arată că informaţia conţinută în semnalul de convorbire, de exemplu, poate fi transmisă numai printr-una din cele două benzi laterale (fără purtător). El propune astfel sistemele telefonice BLU (cu bandă laterală unică), ce aduc o ieftinire substanţială a liniei de transmisiune.

Tehnica sistemelor telefonice MRF se baza, în faza de început, pe următoarele operaţii sau transformări ale semnalelor:

La emisie: fiecărei căi telefonice i se alocă o anumită bandă de frecvenţă şi o frecvenţă corespunzătoare a purtătorului; semnalele originale ale fiecărei căi sînt translate în banda alocată, prin modulaţia în amplitudine a purtătorului respectiv; căile astfel realizate sînt legate în paralel la linie (la perechea de conductoare), direct sau prin filtru trece bandă (denumit filtru de cale), operaţie denumită multiplexare.

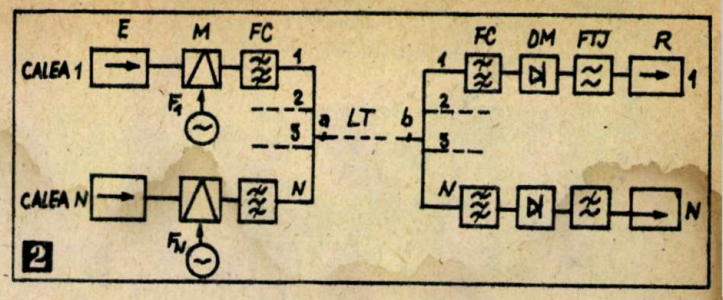
La recepţie: semnalele fiecărei căi sînt extrase din linie, printr-un filtru trece bandă (filtru de cale), filtrele celor N căi fiind legate la intrare în paralel la linie, operaţie ce se numeşte demultiplexare (sau selecţie în frecvenţă); semnalele fiecărei căi sînt readuse în banda originală prin demodulaţie, care în acest caz se realizează printr-o simplă detecţie (redresare), urmată de o filtrare, printr-un filtru trece jos, care elimină frecvenţele situate deasupra benzii vocale.

Aceste operaţii sînt valabile, în esenţă, şi pentru primele sisteme de telegrafie armonică şi, în mare măsură, pentru primele transmi-



siuni radiotelegrafice sau radiotelefonice.

Schema-bloc simplificată a sistemului de curenți purtători, care realizează operațiile menționate (pentru un singur sens de transmisie) este reprezentată în figura 2. Cu unele modificări neesențiale, ea corespunde destul de bine primelor scheme din brevetele de invenție sau primelor realizări experimentale. Linia de transmisiune poate fi cu fir sau radioelectrică.



2

SISTEME TELEFONICE ȘI TELEGRAFICE MRT
(sisteme cu modulație a impulsurilor)

În sistemele telefonice MRT, semnalul de convorbire este transformat mai întîi într-o succesiune de impulsuri suficient de înguste și suficient de dese (distanțate între ele cu perioada $T = 125\ \mu s$ sau care se repetă cu o frecvență de 8 000 de impulsuri pe secundă). Această operație se numește sondare sau eșantionare și este, practic, echivalentă cu o modulație în amplitudine a unui tren de impulsuri. În intervalul T se introduc succesiv impulsurile din cele N căi telefonice ale sistemului MRT. Aceste sisteme nu prezintă avantaje față de cele MRF. Sistemele MRT cu modulație a impulsurilor în frecvență sau fază oferă o mai bună protecție contra zgomotelor. Din acest punct de vedere, mai avantajoase sînt sistemele cu modulație a impulsurilor în cod (MIC). În aceste sisteme, mărimea unui eșantion din semnal este apreciată printr-un număr întreg (cuantificare), și transmisă pe linie printr-un cuvînt de cod (codificare), așa cum se procedează și în telegrafia de azi, însă cu o frecvență a impulsurilor mult mai mare.

În sistemele telegrafice MRT, inclusiv cele MIC, se utilizează metode asemănătoare.

Ca o indicație bibliografică utilă țin să menționez primele lucrări de sinteză (cursuri, manuale, cărți), de nivel universitar sau ingineresc, privind sistemele de transmisiuni apărute la noi în țară.

Prof. I. Constantinescu ține la Școala politehnică din București, începînd cu anul 1921, primele cursuri de telefonie și telegrafie, iar prof. Tudor Tănăsescu cele dintîi cursuri de radiocomunicații (1924).

Așa cum s-a spus, teoria și tehnica sistemelor de transmisiuni analogice se dezvoltă și ajung în faza de maturitate între cele două războaie mondiale. Printre primele lucrări de sinteză care marchează la noi în țară această situație se pot menționa: I. Constantinescu, «Transmisii electromagnetice» (1948); S. Condrea, «Bazele transmisiunilor pe fir» (1956); G. Cartianu, «Bazele radiocomunicațiilor» (1956); M. Mănciulescu ș.a., «Telegrafie» (1967); P. Postelnicu, «Sisteme de transmisiuni telefonice» (1964); Al. Spătaru, «Teoria transmisiei informației» (1965). Sistemele de transmisiuni telefonice furnizează, în afară de căile pentru circuite telefonice, și canale pentru alte transmisiuni (telegrafice, de date, radiodifuziune și televiziune), formînd astfel structura de bază pentru rețeaua de telecomunicații și unul din cele mai complexe sisteme tehnice. Din păcate, cărțile de sinteză în acest domeniu sînt foarte puține și lucrarea menționată se situează, alături de alte 2–3 lucrări în limba rusă (cu titlul «Comunicații la mare distanță»), printre primele și foarte puținele lucrări, pe plan mondial, de nivel ingineresc din acest domeniu.

SISTEME DE CURENȚI PURTĂTORI
(sisteme multiplex cu repartiția în frecvență = MRF)

În dezvoltarea tehnicii sistemelor de transmisiuni se pot distinge anumite etape sau momente semnificative.

Primele sisteme telegrafice de curenți purtători experimentale (1886–1890); *inventarea lor — momentul Elish Gray* (1886).

Prima schemă pentru sistemele telegrafice de curenți purtători (de «telegrafie armonică») a fost dată de Elish Gray (1886). Ca pionieri mai pot fi menționați: G. Bell, Van Rysselberghe, Edison, francezul Mercadier (care a adus multe îmbunătățiri) ș.a. În primele sisteme, modulația (de amplitudine) se face prin întreruperea curentului purtător de către manipulatorul telegrafic, conform codului Morse. Selecția, la recepție, se face prin filtre mecanice.

Prima separare în frecvență a două sisteme funcționînd pe o aceeași linie (prin filtru de linie) a fost propusă, pentru separarea transmisiunilor telegrafice și telefonice, de către G.G. Ignatiev (1880 — Rusia) și Van Rysselberghe (1882 — S.U.A.)

Primele brevete și primele experiențe de laborator privind sistemele telefonice de curenți purtători — momentul Pupin și Hutin, Leblanc (1892).

Este interesant — însă nu trebuie să ne mire — faptul că sistemele telefonice de curenți purtători au fost inventate, independent și cam în același timp, de mai mulți cercetători: Pupin (1892), Hutin și Leblanc (1892), John Stone (1894), Gibbonney ș.a. Pupin, care a propus și utilizat prima dată selecția semnalelor printr-un circuit rezonant (L, C), ce formează cel mai simplu filtru electric trece bandă (de frecvență), este considerat, în S.U.A., ca primul inventator al acestor sisteme. În literatura franceză, calitatea de inventator este acordată lui Hutin și Leblanc.

Modulația se făcea cu ajutorul microfonului telefonic, parcurs de curentul purtător. Demodulația (detecția) se făcea chiar de către receptorul telefonic sau de un dispozitiv de detecție separat.

Se poate spune că în jurul anului 1890 ideile de bază ale tehnicii sistemelor de curenți purtători (modulația, multiplexarea, demultiplexarea prin selecție), demodularea (prin detecție) erau fundamentate și verificate experimental. Aceste idei aveau însă un caracter intuitiv, căutîndu-se înțelegerea fenomenelor.

Prima transmisiune (emisie și recepție) *de unde electromagnetice* fără fir — «unde hertziene» — este realizată de fizicianul Hertz, în 1888.

Primele transmisiuni de semnale prin unde hertziene — momentul Branley — Lodge (1891–1893). În 1891 fizicianul francez Eduard Branley (1844–1940) a făcut o demonstrație, la Academia de științe din Paris, prin care se detectau undele hertziene cu ajutorul coherorului inventat de el. Coherorul său a fost ulterior perfecționat și utilizat în mod eficient pentru detecția de semnale, asociat cu un aparat Morse, de către O. Lodge (1893).

Primele transmisiuni radiotelegrafice experimentale — momentul Popov — sînt obținute la 7 mai 1895 de către Alexandru Stepanovici Popov (1859–1905). După ce a făcut o comunicare la Societatea rusă de fizică și chimie, privind recepția undelor electromagnetice, el a prezentat, la 24 martie 1896, instrumentele cu ajutorul cărora a trimis pe o distanță scurtă, prin telegrafia fără fir, în cod Morse, cuvintele «Heinrich Hertz».

Primele transmisiuni radiotelegrafice comerciale — momentul Marconi (1896–1900).

Primele sisteme telefonice de curenți purtători experimentale, pe linii reale — momentul Augustin Maior (1906–1907), Ernst Rühmer (1908–1909) și G.O. Squier (1911).

Acești oameni de știință realizează, independent unul de altul, primele sisteme telefonice de curenți purtători, funcționînd pe o linie reală, la distanțe de aproximativ 10 km. Printre cei care au adus contribuții în această fază mai pot fi menționați: Bela Gati (1909), N. Vasilescu Karpen (1909) ș.a.

Primele sisteme telefonice de curenți purtători comerciale. Acestea sînt sistemele electronice și apar în America în timpul primului război mondial și în Europa după acest război.

Primele sisteme telefonice de curenți purtători moderne — momentul Carson, K.W. Wagner, Campbell (1918–1925). J. Carson dezvoltă teoria modulației unui purtător sinusoidal și propune sistemele cu bandă laterală unică (BLU). Filtrele de cale necesare, cu performanțe corespunzătoare, au fost propuse și studiate în această etapă de G.A. Campbell și K.W. Wagner.

SISTEME CU MODULAȚIE A IMPULSURILOR
(sisteme multiplex cu separația în timp = MRT)

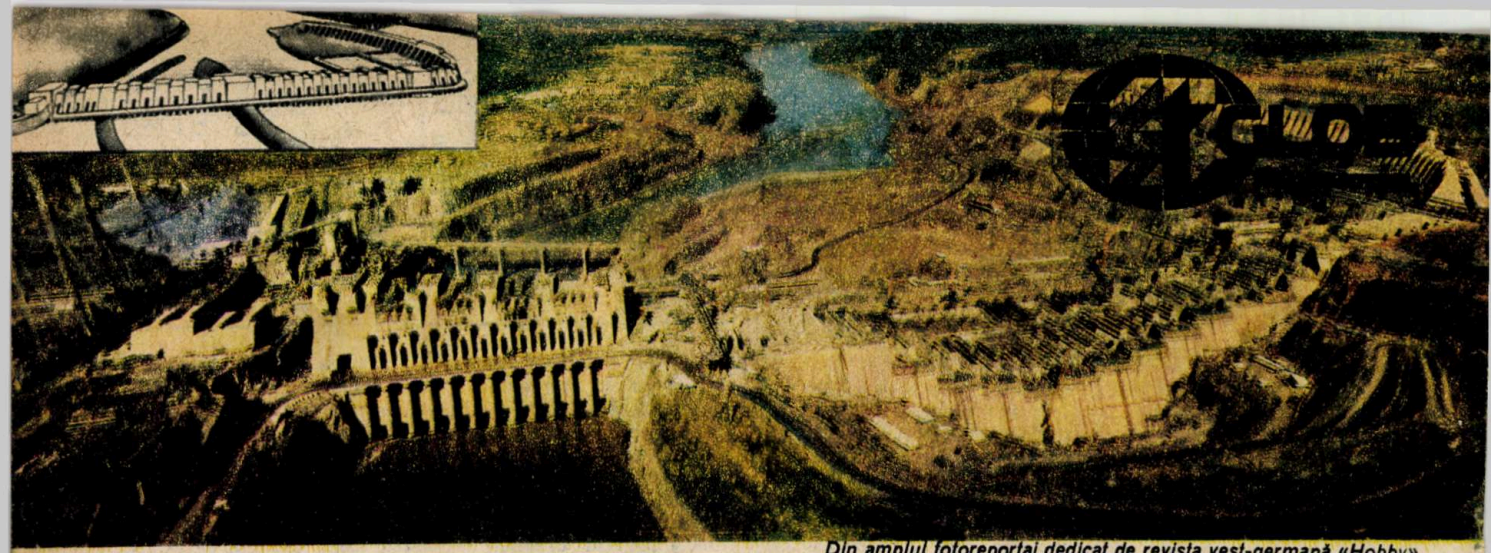
Multiplexarea prin repartiția în timp (MRT) este mai veche decît multiplexarea în frecvență (MRF). În telegrafie, ea datează din 1853 (M.B. Farmer) și a fost reinventată aproximativ 22 de ani mai tîrziu de Baudot ș.a. (primele sisteme telegrafice MRT comerciale).

În 1903, W.M. Miener aplică această metodă în telefonie, obținînd o convorbire inteligibilă, printr-o eșantionare cu frecvențe cuprinse între 3 500–4 300 Hz.

Sistemele telefonice MRT cu modulație a impulsurilor în amplitudine sînt cercetate în jurul anului 1930, iar cele cu modulație în lățime sau în frecvență, în mod eficient, după 1948.

În anul 1928, inginerul român S. Condrea (n. 1900) obține un brevet francez în care propune metoda de multiplexare în telefonie prin sondarea semnalelor vocale.

Sistemele telefonice MIC sînt inventate de A.H. Reeves (1937), însă nu au putut deveni comerciale decît după ce au fost disponibile circuitele integrate, cu performanțe ridicate și costuri scăzute, realizate în primul rînd pentru calculatoare. Tehnica numerică (MIC) a pătruns în ultimul deceniu și în sistemele de comutație telegrafice sau telefonice și prin generalizarea ei se va realiza rețeaua mondială de telecomunicații integrată. Îndeosebi în această etapă rețeaua de telecomunicații poate fi considerată ca cel mai complex sistem tehnic.



Din amplul fotoreportaj dedicat de revista vest-germană «Hobby» lucrărilor de la Itaipu reproducem o vedere generală a șantierului, precum și desenul ce înfățișează viitoarea hidrocentrală.

DIN MARILE PROIECTE ALE LUMII:

HIDROCENTRALA SUPERLATIVELOR

Greu tributară importurilor de țiței, Brazilia încearcă, asemenea multor alte state ale lumii, să-și făurească, în această perioadă de acută criză a hidrocarburilor fosile, independența energetică. Soluția către care s-a orientat marea țară sud-americană o constituie valorificarea **«cărbunelui alb»**.

Într-adevăr, datorită imensului său potențial hidrografic, în Brazilia este deosebit de rentabilă construcția de hidrocentrale: pentru fiecare kilowatt produs pe această cale investiția este de cca 700 de dolari, în timp ce în cazul centralelor nucleare-electrice, fiecare kilowatt ar necesita investiții de cca 2 000 de dolari.

Din aceste motive, pe fluviul Parana, la granița dintre Paraguay și Brazilia, în amonte, nu departe de pitorești cascade de la Itaipu (în dialectul indian numite poetic «Piatra cîntătoare»), care nu vor fi deloc afectate, se află în plină construcție cea mai mare hidrocentrală din lume.

Alegerea locului de amplasare a viitoarei centrale nu a fost întîmplătoare. Aici, fluviul Parana — care adună din bazinul său însumînd 4,1 milioane km² (cam cu o treime mai mare decît cel al Mediteranei) apele unor afluenți principali cu o lungime totală de peste 4 000 km și ale unui labirint de rîuri și torente secundare a căror rețea este atît de vastă încît nu este complet cunoscută pînă în prezent — atinge debite cu totul impresionante: 11 000 m³ pe secundă. În sezonul abundentelor ploi tropicale debitul crește pînă la 35 000 m³/s, iar în cazul unor inundații catastrofale poate atinge chiar 50 000-60 000 m³/s. Dar abia combinația dintre imensitatea maselor de apă și o enormă diferență de nivel va fi în stare să asigure energia necesară punerii în mișcare a celor 18 turbine gigantice de cîte 700 MW fiecare. Căci, dacă suprafața lacului de acumulare va fi situată la 220 m deasupra nivelului mării, sala turbinelor va fi amplasată cu 120 m mai jos.

Îndeplinirea unui asemenea obiectiv, cum este zăgăzuirea unuia dintre fluviile cele mai bogate în ape ale continentului și ale lumii, a transformat proiectul Itaipu într-un șantier al superlativelor. Numai pentru devierea fluviului, care avea în acest loc o lățime de 400 m și o adîncime de 45 m, în vederea realizării barajului, a fost necesară săparea unui canal lung de 2 000 m, lat de 150 m și adînc de 100 m — cea mai mare aducțiune efectuată pînă în prezent. Cantitatea de pămînt și stînci dislocată în acest scop a fost de 21,9 milioane m³. Operațiunea a durat trei ani.

Un alt record îl constituie barajul. Pentru construirea lui este necesară derocarea a 23,3 milioane m³ de pămînt și a 33 milioane m³ de stîncă. Cu o lungime totală de cca 7 000 m și o înălțime maximă de 190 m, el va «înghiți» nu mai puțin de 12 milioane m³ de beton și o cantitate de aproape 250 000 milioane t de oțel-beton. Cu aceste materiale s-ar fi putut construi 3 800 de blocuri cu cîte 10 etaje, adică practic un mare oraș cu o populație de cca un milion de locuitori.

În vederea asigurării acestei imense cantități de ciment, fabricile din imediata vecinătate a șantierului, a căror capacitate este de 500 m³ ciment pe oră, lucrează 24 de ore din 24.

Pentru a economisi beton, proiectanții au prevăzut ca barajul, a cărui grosime la bază este de 205 m, să fie gol pe dinăuntru.

În spatele barajului de la Itaipu se va forma un lac de acumulare cu lungimea de 150 km și o suprafață de 1 400 km². Cele 29 de bilioane de litri de apă conținuți în «minimarea» artificială vor exercita o presiune egală cu cea produsă de explozia a 2 000 de bombe atomice de tipul celei detonate în 1945 la Hiroshima.

Cînd în 1988 se vor încheia lucrările pe giganticul șantier, pe care au muncit la un moment dat pînă la 37 000 de constructori, hidrocentrala sud-americană va fi cea mai mare din lume. Cu o putere instalată de 12 600 MW, depășind deci cu peste 2 000 MW puterea hidrocentralei canadiene de pe La Grande Rivière, care va deține, între 1985 și 1988, recordul mondial absolut, ea va produce, anual, 75 miliarde kWh energie electrică, adică mai mult decît furnizează toate cele 550 de hidrocentrale ale Elveției, luate la un loc.

Această imensă cantitate de energie electrică va face posibilă sistarea unor importuri zilnice extrem de costisitoare, de 100 000 de barili țiței (1 baril = 159 l). Ea va fi livrată, prin intermediul unei linii de înaltă tensiune, la o distanță de 1 000 și, respectiv, 1 400 km, în două din cele mai mari centre industriale ale Braziliei — Sao Paulo și Rio de Janeiro.

Prin performanțele și recordurile stabilite, prin contribuția exclusivă a muncitorilor și specialiștilor brazilieni, hidrocentrala superlativelor de la Itaipu vorbește elocvent despre capacitatea de creație a țărilor în curs de dezvoltare, pornite pe drumul emancipării, al progresului tehnico-economic.

PETRE JUNIE

SĂ DESCIFRĂM CERUL

(Urmare din pag. 28)

întunecoase. Din păcate, poluarea atmosferică și lumina marilor centre slăbesc strălucirea stelelor, încît deseori abia le zărim pe cele de mag. 5.

NUMĂRUL DE STELE VIZIBILE ÎN FUNCȚIE DE MAGNITUDINEA LOR APARENTĂ

mag.	nr. de stele	mag.	nr. de stele	mag.	nr. de stele	mag.	nr. de stele
0	3	6	4,8 mii	11	0,9 mil.	16	71,0 mil.
1	11	7	15,0 mii	12	2,3 mil.	17	150,0 mil.
2	40	8	42,0 mii	13	5,7 mil.	18	300,0 mil.
3	100	9	125,0 mii	14	14,0 mil.	19	550,0 mil.
4	500	10	350,0 mii	15	32,0 mil.	20	1 000,0 mil.
5	1 600					21	2 000,0 mil.

Nu putem încheia această sumară prezentare despre magnitudini, fără a ne aminti de existența stelelor variabile. De aceea sugerăm cititorilor să privească timp de o săptămînă steaua δ, din Cefeu, ce formează un mic triunghi cu stelele ε (3,36) și ζ (4,20). Magnitudinea acestei stele variază în 5 zile și 9 ore între 3,90 și 5,09, fiind astfel cînd comparabilă cu ζ, cînd mai slabă ca ϵ.

Această stea a dat numele de «cefeide» unei clase numeroase și importante de stele variabile.

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA SEPTEMBRIE 1981

Date astronomice. La 5 septembrie Luna va fi la apogeu: în ziua de 15 vom avea «Lună plină», iar în ziua de 29 «Lună nouă». La 23 septembrie, Soarele va avea longitudinea de 180° şi va ieşi din semnul zodiacal al Fecioarei pentru a intra în cel al Balanţei, moment cînd traversează ecuatorul, trecînd din emisfera boreală în cea australă prin punctul autumnal; de acum începe toamna în emisfera nordică şi primăvara în emisfera sudică.

Înainte de a vorbi despre constelaţia Balanţei, vom repeta cîteva lămuriri, pe care le-am mai inserat într-o prognoză anterioară, pentru a se evita unele confuzii ce se pot face privind «semnele» şi constelaţiile zodiacale. Precizăm de la început că «semnul zodiacal» şi constelaţia zodiacală, cu nume identice, nu reprezintă acelaşi lucru. Dacă acum 2 500 de ani, constelaţia se găsea în compartimentul sau semnul cu acelaşi nume, astăzi constelaţia nu mai corespunde aceluiaşi semn zodiacal ce-i poartă numele. Această nepotrivire se datorează unui fenomen numit precesia echinocţiilor, fenomen remarcat de Hiparh în secolul al III-lea î.e.n. şi explicat tîrziu, după multe secole, de Newton. Fenomenul constă în faptul că punctul vernal, în care ecliptica (drumul Soarelui) întretaie, în sezonul primăvarii, ecuatorul (trecînd de la sud la nord) nu este un punct fix în spaţiul ceresc, ci un punct mobil. În fiecare an, acest punct vernal al echinocţiului de primăvară se deplasează retrograd, către direcţia de unde vine Soarele, cu 50,2 secunde. De la acest punct vernal se socotesc cele 12 compartimente sau semne zodiacale, avînd fiecare o lungime de 30°. Tot din acest punct se socoteşte şi longitudinea Soarelui, care atunci cînd se găseşte aici (la echinocţiul de primăvară) are longitudinea 0 (zero), iar la echinocţiul de toamnă, după ce a parcurs 6 semne a 30°, are longitudinea de 180°. Cum semnele zodiacale retrogradează cu punctul echinocţial, în decurs de 2 000 de ani, cu circa 30° (deci cu lungimea unui semn), este uşor de înţeles că ele nu mai corespund cu constelaţiile, care rămîn fixe. De aceea, în zilele noastre, echinocţiul de primăvară nu mai cade în constelaţia Berbecul, ci în Peşti, iar echinocţiul de toamnă nu mai cade în Balanţă, ci în constelaţia Fecioarei.

Noi spunem astăzi că Soarele a intrat în semnul Balanţei, dar el se găseşte în constelaţia Fecioarei.

Constelaţia Balanţei (situată între Fecioara şi Scorpion) este săracă în stele, dar nu este introdusă în grupa constelaţiilor zodiacale de pe vremea împăratului roman Octavian Augustus, aşa cum s-a susţinut mult timp din cauza lui Virgilius, care a menţionat acest lucru în lucrarea sa «Georgicele». Poetul a făcut o eroare, deoarece nu există nici un document din care să reiasă că Augustus ar fi recomandat senatorilor şi astronomilor săi introducerea în zodiac a unei constelaţii cu numele de Libra (Balanţa) între Virgo (Fecioara) şi Scorpia. Poporul roman, care l-a iubit şi stimat pe acest împărat, i-a consacrat luna august, în care se născuse, aşa cum făcuse şi cu Iulius Cezar, căruia i-a consacrat luna iulie şi pe care la moarte l-a apoteozat, ridicîndu-l în cer, mai ales că la moartea acestuia apăruse o cometă, socotită a fi sufletul lui Cezar. Mai tîrziu, chiar Virgilius afirmă că numele Balanţei vine de acolo, că în acest timp ziua devine egală cu noaptea, că oamenii muncesc şi se odihnesc tot atît. Şi aici este o eroare pentru că existenţa Balanţei în zodiac este anterioară remarcării echinocţiului de toamnă. Este mai probabil că numele constelaţiei se trage de la două stele foarte asemănătoare, situate de o parte şi de alta a eclipticii, semănînd cu cele două platanuri ale unei balanţe.

În secolul al III-lea, Hiparh şi Ptolemeu, pentru a completa zodiacul cu a 12-a constelaţie, au scindat constelaţia uriaşă a Scorpionului, ce se întindea pînă la Fecioara, alcătuind din ghearele acestuia constelaţia Balanţei. Contemporan cu aceşti astronomi, preotul egiptean Maneton afirmă că ghearele Scorpionului, din cauza similitudinii lor, au fost schimbate în platouri de balanţă.

Constelaţia este alcătuită din 57 de stele: cele 2 stele principale: Alfa şi Beta (numite şi Kiffa australis şi Kiffa borealis) au culori diferite. Prima este galbenă, iar a doua are nuanţă verde. Steaua Gama (numită şi Zuben Hakrabi) a suferit, în decursul timpului, mari fluctuaţii în strălucire, azi ea fiind de mărimea patru. Steaua Delta este o variabilă foarte rapidă; ea variază la 2 zile şi 7 minute, deci mai repede decît celebra stea Algool. Alte 53 de stele din această constelaţie sînt mici şi invizibile cu ochiul liber.

Simbolul Balanţei este semnul justiţiei.

Prognoza vremii. Din cauza unei circulaţii aeriene, predominant din sectorul sudic, vremea în luna septembrie de anul acesta va fi anormal de caldă, de frumoasă şi de secetoasă. În multe zile temperatura va urca la valori de vară nu numai în Cîmpia Dunării şi Dobrogea, ci şi în Maramureş. În cîteva zile se vor atinge şi temperaturi de 30°C; cele mai pronunţate călduri se vor simţi între: 1—6, 15—19 şi 21—25 septembrie. Cîteva răciri slabe şi trecătoare se vor produce în jur de: 8, 11 şi 13 şi 27—29 ale lunii.

Va predomina un cer însorit şi numai 2—3 zile se vor constata înnorări mai accentuate şi ceva mai persistente.

Fronturile de ploi ce vor atinge parţial teritoriul vor fi mai slabe şi mai rare decît obişnuit, dînd cantităţi deficitare de apă în toate regiunile. Ploile vor fi locale sau cel mult regionale, iar principalele fronturi de ploi sînt de aşteptat la: 1 (în vest), între 4 şi 6 (în nord), 10 şi 11 (mai extinse), 17—18 (în nord-vest) şi 26—28 (în toată ţara). Aspectul general al vremii va fi frumos, cu caracter de vară. Intervale caracteristice: între 1 şi 6 septembrie, deşi un front de ploi va atinge vestul ţării, în prima zi şi de la 4 la 6, un alt front va influenţa nordul teritoriului, vremea va fi, în general, frumoasă şi caldă, cu cer însorit în sud-est şi variabil în nord-vest, inclusiv zona de munte. Temperatura va fi cuprinsă noaptea între 8° şi 14°C, iar ziua între 23° şi 32°C.

Între 7 şi 12 septembrie, vremea se va răcori mai întîi în jumătatea de nord a ţării, apoi şi în sud. Cerul se va menţine variabil în nord şi mai mult senin în sud, exceptînd zilele de 10 şi 11 septembrie, cînd un front de ploi va traversa cea mai mare parte a teritoriului, determinînd şi o scădere a temperaturii.

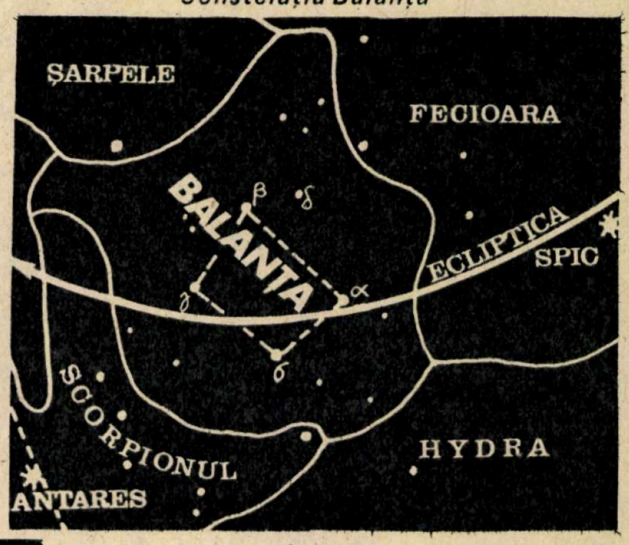
De la 13 la 25 septembrie va persista o vreme frumoasă şi caldă, cu zile de vară. Cerul se va păstra însorit în sud şi variabil în regiunea de munte. Cîteva averse locale asociate cu fenomene electrice se vor observa în nordul ţării şi munţi, cu deosebire în după-amiaza zilelor de 17 şi 19 septembrie, cînd se va produce o uşoară răcire a timpului. Temperaturile diurne vor varia între 19° şi 26°C în nord şi între 24 şi 31°C în sud. Ceţuri slabe de dimineaţă se vor produce în munţi şi şesul Dunării.

Între 26 şi 28 septembrie, un val de aer mai umed va pătrunde în spaţiul ţării, determinînd o schimbare a vremii; cerul se va înnora şi vor cădea ploi în toate ţinuturile. Se va produce şi o scădere mai evidentă a temperaturii. Aceste ploi vor fi însoţite şi de fenomene electrice, precum şi de intensificări ale vîntului, mai ales în vestul şi nordul ţării.

În zilele de 28—30 septembrie, vremea va deveni din nou frumoasă şi se va încălzi. Temperatura va urca la peste 20°C în regiunea de cîmpie. Cerul se va menţine însorit. Dimineţile vor fi cu ceaţă locală.

NICOLAE TOPOR

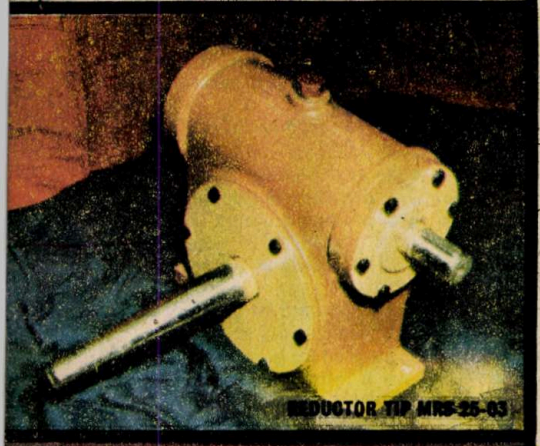
Constelaţia Balanţa



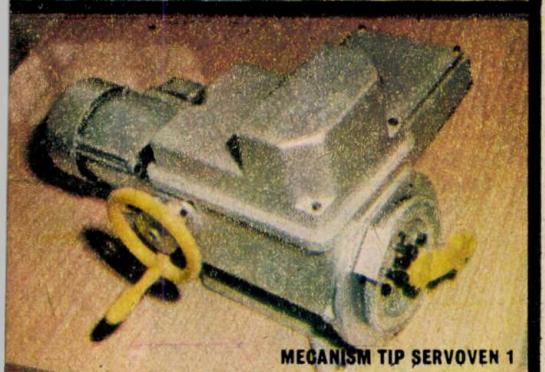
ÎNTREPRINDEREA MECANICĂ VASLUI

PRODUCȚIE DIVERSIFICATĂ CALITATE SUPERIOARĂ

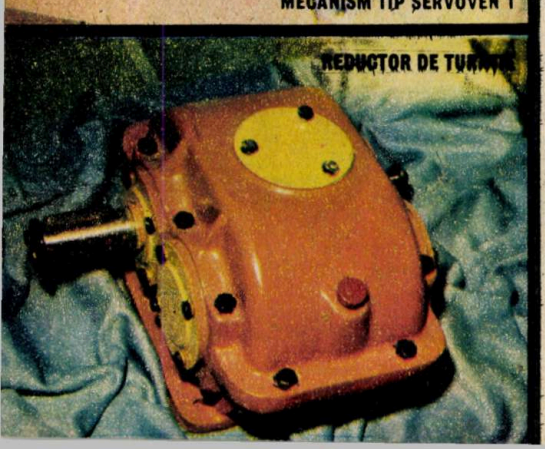
TIPURI DE CUPLAJE



REDUCTOR TIP MRS-25-03



MECANISM TIP SERVOVEN 1



REDUCTOR DE TURAȚIE

Întreprinderea mecanică Vaslui, cunoscută pînă în anul 1980 sub denumirea de Întreprinderea de ventilatoare și instalații de ventilație, realizează în prezent o producție variată, incluzînd atît produsele cu care, în 1974, și-a început activitatea, cît și altele noi, cărora li se asigură cei mai înalți indici calitativi.

În nomenclatorul ei figurează, ca realizări recente, deosebit de apreciate, **mecanismele de acționare electrică pentru armături de reglaj tip SERVOVEN-SERVOCLAP** ce servesc, după cum le indică numele, la acționarea electrică a armăturilor industriale de reglaj al robinetelor cu clapă sau cu ventil. Prin utilizarea lor se asigură: ● închiderea-deschiderea armăturilor de reglaj cu ventil sau clapă ● oprirea automată a motorului electric la capete de cursă sau pe parcursul cursei, funcție de parametrul reglat de armătură ● oprirea automată a motorului electric la depășirea unui moment reglat ● indicarea locală sau la distanță, simultan și în orice moment, a poziției obturatorului armăturii ● acționarea manuală în cazul lipsei energiei electrice sau apariției unei defecțiuni în instalația electrică ● pornirea, funcționarea, oprirea mecanismului, funcție de comanda primită pentru variația parametrului controlat de armătura respectivă.

Servomecanismele se construiesc în 11 tipodimensiuni. Ele funcționează în orice poziție de montaj, în rețele electrice de alimentare tip monofazat, 220 V, 50 Hz (la cerere, 230 V, 60 Hz) și trifazat, 380 V, 50 Hz (la cerere, 400 V, 60 Hz), la altitudini de pînă la 1 000 m, la temperaturi ale mediului înconjurător variind între —20° C și +60° C, în condiții de umiditate sporită (80% la 25° C), cu un regim maxim de vibrație, la frecvența de 1 000 Hz.

Prin trecerea, în 1980, pentru prima dată, la fabricația în țară, aici, la Întreprinderea mecanică din Vaslui, a servomecanismelor de acționare electrică pentru armături de reglaj cu ventil sau clapă obținute pînă atunci din import, economia națională realizează numai la nivelul anului de început, planificat pentru o producție de 1 000 bucăți de servomecanisme, o economie valutară de aproximativ 30 milioane de lei. Dar cum se prevede extinderea gamei de fabricație a servomecanismelor amintite, existînd deja în fază de proiectare la I.C.T.C.M.-București, o nouă gamă de mecanisme, gama tip SERVOLIN, cu termen de introducere în fabricație de serie anul 1982, cifra de economii valutare va spori în continuare în ritm susținut.

Un alt tip de produse care diversifică producția Întreprinderii mecanice din Vaslui îl reprezintă reductoarele de turație, construite în mai multe variante. O variantă o constituie reductoarele de turație de uz general, tip BH, executate într-o gamă de 10 mărimi, cu rapoarte de reducere cuprinse între 7,1 și 40, ce pot transmite puteri între 0,75 și 500 CP. Caracteristicile acestea le conferă un larg cîmp de utilizare în domenii foarte variate: industria constructoare de mașini, industria chimică, industria metalurgică etc.

Deosebite performanțe prezintă și ● reductoarele pentru betoniere, tip MRS-30.03, cu raport de transmisie 24, puteri de 2,2; 3; 4 kW la 1 500 rot/min ● reductoarele pentru betoniere, tip MRS-30.05 ● reductoarele pentru caje de laminor ● reductoarele pentru poduri rulante ● reductoarele tip RH și RB, executate în 10 mărimi, în două variante constructive, fiecare cu rapoarte de transmisie cuprinse între 2,5 și 100.

Într-un timp scurt, colectivul de muncitori și specialiști ai întreprinderii au reușit să asimileze în fabricație și să execute în serie cinci familii de **cuplaje permanente și amortizoare de uz general.** Efortul lui neprecupețit, dorința vie de a răspunde neîntîrziat oricăror sarcini izvorîte din necesitățile actuale și de perspectivă ale economiei l-au ajutat să realizeze:

- ● cuplaje elastice cu bolțuri
- ● cuplaje elastice cu rozetă
- ● cuplaje elastice cu prismă
- ● cuplaje elastice cu lamele
- ● cuplaje elastice dințate și dublu dințate, toate, deopotrivă, destinate cuplării arborilor coaxiali cu capete cilindrice sau conice lungi, cu filet interior și cu diametrul capetelor de arbore de la 16 la 500 mm.

Mergînd mai departe pe calea lărgirii și diversificării producției, întreprinderea are în curs de asimilare alte

4 familii de cuplaje permanente compensatoare și amortizoare de uz general (cuplaje cu disc intermediar, cuplaje elastice cu lamele metalice, cuplaje elastice dublu dințate cu lamele și cuplaje elastice cu disc). Ele vor intra în fabricație de serie în anul următor.

Tot în curs de asimilare (din gama cuplajelor intermitente mecanice de uz general) se află ambreiajele cu discuri, cu comandă mecanică simplă și dublă, cuplajele de sens unic (torpedouri), precum și cuplajele de siguranță cu discuri și role.

Ventilatoarele și instalațiile de ventilație care, la început de drum, în august 1974, au conturat profilul de atunci al Întreprinderii mecanice Vaslui, reprezintă astăzi un procent considerabil din valoarea totală a producției-marfă realizate de întreprindere.

S-a pornit cu o singură capacitate de producție, planificată a fabrica un număr de 20 000 de bucăți/an ventilatoare axiale de uz general, tip VAT și VVAT, reprezentînd nu mai mult de 16 tipuri distincte. În scurt timp, fabricarea ventilatoarelor s-a extins considerabil, în prezent fiind executate cca 60 tipuri de ventilatoare destinate dotării halelor industriale, unităților miniere, utilajelor agricole, navelor fluviale și maritime.

Se produc ● ventilatoare de mină, produse complexe și cu caracteristici la nivel internațional, ce sînt utilizate în industria extractivă a minereurilor neferoase și în minele de cărbune grizutoase, Întreprinderea mecanică Vaslui fiind singurul furnizor din țară de astfel de ventilatoare. În prezent se fabrică 3 variante de ventilatoare de mină: ventilatoare pneumatice (3 tipuri); ventilatoare electrice (4 tipuri); ventilatoare electropneumatice (3 tipuri), fiind în curs de asimilare al 4-lea tip de ventilator electropneumatic.

O altă categorie o reprezintă ● ventilatoarele axiale de uz general, de tip VAT și VHR, în variante normale, antiexplozive și pentru condiții climatice TH (temperatură și umiditate sporite). Ele sînt executate într-o gamă de 9 mărimi, cu debite cuprinse între 1 930 și 166 700 mc/h și presiuni între 6 și 112 mm CA. Ele servesc la evacuarea aerului viciat sau la introducerea de aer prospăt în hale industriale, în clădiri, în spațiul de sub punțile navelor fluviale și maritime, în magaziile acestora, în compartimentul mașinilor, în încăperi cu destinații diferite. Se fabrică: ventilatoare pentru dotarea unor mașini agricole (combine autopropulsate, mașini de stropit, mașini de tocat furaje etc.); ventilatoare centrifugale navale tip VCN, utilizate pe navele fluviale și maritime; ventilatoare pentru locomotive diesel-electrice (pentru răcirea grupului termic din construcția locomotivei).

Imaginea pe care cele expuse mai sus ne-au permis să ne-o formăm asupra a ceea ce reprezintă astăzi activitatea Întreprinderii mecanice Vaslui — în contextul industrializării impetuoase a întregii țări (cu deosebire în anii din urmă) — rămîne incompletă dacă nu amintim și ceea ce se realizează în cadrul secției de utilaj tehnologic. Aici se construiesc **transportoare elicoidale** de diferite dimensiuni (cu ϕ între 150 și 400 mm și lungimi variabile) pentru industria materialelor de construcții și refractare, pentru industria chimică, alimentară etc. Tot aici se execută **utilaj metalurgic pentru turnătorii de fontă și oțel, linii complet automatizate** — de la căile cu role pînă la instalațiile complexe de turnare —, precum și **linii de tratament termic.**

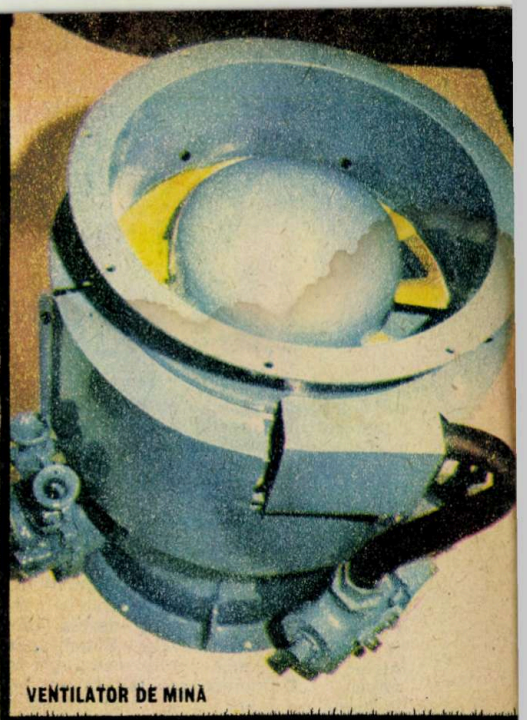
Pentru execuția reperelor turnate necesare realizării ventilatoarelor de mină, funcționează încă din anul 1975 la Întreprinderea mecanică Vaslui o modernă turnătorie de piese neferoase.

Colectivul de oameni ai muncii din cadrul atelierului de turnătorie nu se limitează astăzi doar la obținerea a ceea ce, inițial, a motivat apariția secției de turnătorie în orașul Vaslui. Pe lîngă piesele pentru ventilatoare, acest colectiv realizează și o serie de alte produse de mare complexitate, pentru beneficiari ca: Întreprinderea de autocamioane Brașov, Întreprinderea de pompe București, «Energoreparații»-București. De asemenea execută **repere turnate din aliaje de aluminiu** și **bronzuri, instalații de turnat cabine sanitare** și **tipare pentru confecționat pereți din beton armat** (beneficiar: Centrala materialelor de construcții). Tot aici se execută și **piese de alcalizare,** utilizate în industria de celuloză și hîrtie.

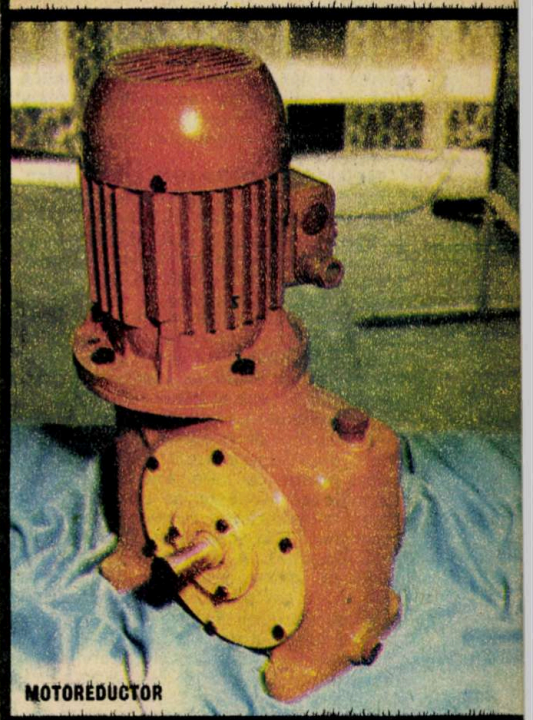
După cele arătate nu se poate spune acum, în încheiere, că s-a reușit întru totul să se contureze activitatea Întreprinderii mecanice Vaslui care, pornind, la intrarea în funcțiune, cu cca 150 de lucrători, numără astăzi 3 000 de oameni ai muncii.

Continuu, zi de zi, viața întreprinderii capătă noi dimensiuni. Chiar în cursul acestui an se va da în folosință o nouă secție. Ea urmează să producă prealiaje și modificatori, componente utilizate în procesul de elaborare a fontelor, oțelurilor și aliajelor neferoase. Sînt în curs de realizare 3 obiective de investiții cu termen de punere în funcțiune anul 1983. Proiectanții din cadrul atelierelor de proiectare ale întreprinderii, în colaborare cu institute de cercetare specializate și de învățămînt superior din țară, asigură în mod permanent reînnoirea producției, modernizarea proceselor tehnologice, astfel că, de la zi la zi, în fiecare an vor apărea tot mai multe produse noi, mereu alta va fi «fața» Întreprinderii mecanice din Vaslui.

MARIA PĂUN



VENTILATOR DE MINĂ



MOTOREDUCTOR

PIONIERI (II)

(MAI PUȚIN CUNOSCUȚI) AI ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII ROMÂNEȘTI

I. M. ȘTEFAN

BALBAREU, ION (1877, Komrat, U.R.S.S. — 1960). Inginer. În timp ce conducătorul necontestat al școlii românești moderne de metalurgie a fost acad. Traian Negrescu (1900—1960), un pionier de seamă al ei a fost I. Balbareu. Ca cel dintîi profesor de metalurgie al Școlii politehnice din București (1922), a întemeiat și primul laborator universitar de specialitate și a avut un însemnat aport la formarea, în țară, a primelor cadre românești de ingineri metalurgiști. A fost totodată autor al celui dintîi **Curs de metalurgie generală** (1926) de la noi. Citățm din acesta: «Putem spera într-un viitor frumos pentru metalurgia română [...]. Domniilor voastre (studenților), ca generație nouă, vă incumbă datoria să depuneți toate năzuințele pentru ca România să-și ocupe și în această industrie locul de care este demnă». A introdus noi procedee de analiză a produselor metalice, a elaborat metode de separare a metalelor prețioase din minereuri și a contribuit la cristalizarea terminologiei de specialitate.

GERMANI, DIONISIE (1877, Galați — 1948). Inginer. Absolvă Școala națională de poduri și șosele din București (1900) și Școala superioară de electricitate din Paris (1919). Profesor de hidraulică și instalații hidrotehnice (1910—1946) la Școala națională de poduri și șosele și, în continuare, la Școala politehnică din București. Întemeietor al școlii științifice de cercetare în acest domeniu. Autor al numeroase lucrări inginerești și edilitare (centrale electrice, alimentări cu apă și canalizări, uzine, stații de pompare etc.), realizate pe bază de soluții tehnice originale (sisteme de ozonizare, filtrare, degrosisare etc.). S-a numărat totodată printre cei care, «cu eforturi mari și cu mijloace modeste, au purtat făclia cercetării și realizărilor tehnice ale țării și au creat tradiția în această muncă» (acad. Remus Răduleț). A dat o nouă interpretare forței de inerție, principiul inerției aplicîndu-i ca un caz particular al principiului acțiunii și reacțiunii. Este autorul unei metode privind calculul deformațiilor și eforturilor interioare ale unui fluid incompresibil. Cea mai importantă contribuție a sa este descoperirea de noi legi de similitudine, prezentate la Congresul de mecanică de la Stockholm (1930) și care de atunci sînt citate în literatura de specialitate și folosite în practică.

CONSTANTINESCU, ION (IANCU) (1884, Recea, jud. Vîlcea — 1963). Inginer. Licențiat în matematici al Facultății de științe din București (1914) și absolvent al Școlii superioare de electricitate din Paris (1918). Conferențiar (1920), apoi profesor de «transmisii telegrafice și telefonice» (1935) la Școala politehnică din București, întemeietor al învățămîntului superior de telecomunicații din România și al primului laborator universitar de această specialitate. A pus bazele tehnicii telecomunicațiilor moderne în România, introducînd cele mai noi sisteme și metode de lucru în acest domeniu. A proiectat, pe baza unei concepții tehnice remarcabile, cea dintîi centrală telefonică automată («Dacia») din Capitală (1925—1927). O realizare valoroasă a sa a fost și transformarea (în colaborare cu E. Giurgea) a unui post de telegrafie în post de emisie radiofonică. «Promotor al cercetărilor» (acad. E. Carafoli) în specialitatea sa, a fost autor de studii privind substratul fizico-matematic al transmisiilor de telecomunicații, influențele perturbatoare ale liniilor de energie asupra liniilor de telecomunicații, regimul propagării undelor electromagnetice. A formulat ecuația dipolilor complementari (1925) și este deținător a numeroase brevete de invenții. În anii socialismului, a avut un aport însemnat la elaborarea celui dintîi plan de dezvoltare în perspectivă a telecomunicațiilor în România.

LEONIDA-ZAMFIRESCU, ELISA (1887, Galați — 1973). Inginer. Fiică de ofiter de carieră, sora lui Dim. Leonida. Studii superioare la Școala politehnică din Berlin — Charlottenburg, specialitatea chimie-metalurgie, absolvite în 1912 (după învingerea multor prejudecăți misogine ale profesorilor). A fost prima femeie absolventă a acestui institut, totodată prima ingineră din România și din Europa. De o longevitate activă remarcabilă, a fost cercetătoare în cadrul Institutului (ulterior Comitetului) geologic din România (1912—1963), organizînd mai multe laboratoare, pe care le-a condus; a efectuat importante lucrări consacrate identificării și valorificării resurselor naturale ale țării noastre: cărbuni, petrol, gaze, bauxită, crom, publicînd studii clasice despre bauxitele din România (1931), despre cromitele din Munții Orșovei (1939). A elaborat un procedeu original pentru fabricarea în țară a sulfatului de cupru, pe baza minereurilor din subsolul României.

PERSU, AUREL (1890, București — 1977). Inginer, inventator. Absolvent al Liceului «Gh. Lazăr» din București și al Școlii politehnice din Berlin-Charlottenburg. Profesor de mecanică la Școala politehnică (Institutul politehnic) din București (1924—1950). Preocupat o viață întreagă de mecanică și de perfecționarea tehnicii automobilului, se consacră după primul război mondial studiului aerodinamicii autovehiculelor. Considerînd că acestea ar trebui să aibă forma alungită a unei picături de apă în cădere secționată longitudinal în două (pentru ca rezistența aerului la înaintare să fie redusă la minimum), construiește (1922) un astfel de automobil, cu o linie cu totul diferită de automobilele curente ale epocii (brevetat în Germania, Elveția, Belgia, Franța, Austria, S.U.A., în 1923—1927). A fost cel dintîi automobil cu roțile închise în interiorul caroseriei și a parcurs peste 100 000 km, cu un consum redus de combustibil. Tratativele purtate cu mari firme americane («Ford», «General Motors») pentru valorificarea invenției au eșuat, dar ideile lui Persu au fost ulterior «preluate» de acestea, ușor modificate, așa cum s-a întîmplat multor inventatori. Deținător a numeroase invenții pentru motoare termice (1921), pompe (1932) etc. și autor al unei concepții noi în mecanică, cristalizată în lucrarea «Principii noi ce rectifică și simplifică studiul mecanicii» (premiată de Academia Română, 1942).

CHABORSKI, GABRIELA (1891, Bîrlad — 1936). Chimistă. Urmează științele fizico-chimice la Universitatea din București (1911—1916) și își susține doctoratul în chimie la Universitatea din Geneva (1918). În cadrul pregătirii tezei sale, a izolat și studiat, biochimic și biologic, opt tipuri de levuri (drojdii, ciuperci anaerobe), descoperind trei specii noi și un nou gen de levură, pe care profesorul ei. Robert Chodat, a numit-o «cultura Chaborski» (Asporomyces gen. nov. Chaborski), aceasta fiind cea dintîi contribuție a unei românce la terminologia științifică internațională. A devenit cea dintîi femeie conferențiar a Universității din București (1924—1936), la catedra de chimie anorganică (unde l-a sprijinit pe prof. G.G. Longinescu, aproape orb, să-și continue activitatea de cercetare). Vicepreședinte a Societății române de chimie, a creat metode originale de separare a unor elemente și a elaborat o nouă concepție asupra moleculei, cristalizată în însemnate lucrări de chimie fizică (1928, 1929), dar a murit prematur, la 45 de ani, de un atac de cord. Cu prilejul incinerării a fost omagiată atît de G.G. Longinescu, cît și de D. Hurmuzescu, iar un coleg de catedră i-a făcut cea mai emoționantă evocare, descriind-o drept «conferențiara cu pasul egal, entuziastă ca un copil, cu glasul rotund și cald, făcînd lecții de o clasică ascuțime de gînd și de o transparență și simetrie logică de cristal».

DRAGOMIR, ANASTASE (1896, Brăila — 1966). Aviator, inventator. Obține în 1930 un brevet de invenție pentru cea dintîi cabină catapultabilă din lume, menită să salveze pasagerii din avioanele de transport public (data înregistrării brevetului: 3 noiembrie 1928). Scaunul fiecărui pasager din avion era cuplat cu o parașută proprie, care permitea, în caz de accident, eliberarea acestui ansamblu din avion. Invenția a fost experimentată cu succes în Franța (august 1929) și România (octombrie 1929). Inventatorul și-a perfecționat în repetate rînduri invenția, iar zece ani după el italianul G. Gabrielli brevetează la rîndul său o «Cabină etanșă detașabilă pentru avioane» (1938). Totuși industria aviatică nu o aplică, datorită cheltuielilor suplimentare implicate. Abia trei decenii după înregistrarea primului brevet, se introduce «scaunul ejectabil» pentru avioane de luptă supersonice, fără însă a se menționa în nici un fel prioritatea românească absolută din 1928—1930.

GHEORGHIȚĂ, ȘTEFAN I. (1926, București — 1978). Inginer electromecanic și doctor în matematici, profesor de hidrogazodinamică la Facultatea de matematică a Universității din București. A fost «un creator de mare clasă în domeniul mecanicii fluidelor, care s-a impus cu cinste pe plan național și internațional» (acad. Caius Iacob). A pus, încă din teza sa de doctorat (1955), pentru prima oară bazele cercetărilor privind mișcarea fluidelor în prezența mediilor poroase. O ecuație de mișcare neliniară în asemenea medii îi poartă numele. Și-a sintetizat cercetările în acest domeniu, elaborînd prima monografie de specialitate pe plan mondial: «Introducere în hidrodinamica corpurilor poroase» (București, 1969), de mare însemnătate pentru teoria filtrației și rezolvarea problemelor practice complexe legate de construcția marilor baraje. Cînd a fost sărbătorit, la aniversarea a 50 de ani, s-a autocaracterizat prin dragostea sa pentru cei «9 M»: «Mama, muzica, matematica, materialismul dialectic, magiștrii săi, munții, mediile poroase, Mahabharata și mecanica». Referindu-se la mecanică, mărturisea că aderă la cuvintele lui Leonardo da Vinci: «La meccanica è il paradiso delle scienze matematiche». A dispărut prematur, distrus de o boală necruțătoare, la 52 de ani.

CONVORBIRI CONFIDENTIALE

TINERETUL ȘI SEXUALITATEA (II)

Dr. CONST. D. DRUGEANU

În succesiunea procesului sexualizării umane, etapei primare genetice îi urmează **etapa embriofoetală**, cu trei subetape (a realizării sexului gonadic sau a caracterului sexual primitiv, a sexului gonoforic și a sexului genital intern și extern sau a caracterului sexual primar), denumită și etapa instalării caracterelor sexuale primitive și primare.

În mecanismul diferențierii sexuale succesive a individului uman după modelul masculin sau feminin etapa complexă a sexualizării embriofoetale se desfășoară, în general, rapid, durata evoluției acesteia încadrîndu-se în circa șase luni de viață intrauterină.

În **subetapa gonadică** se petrece gonadogeneza sau formarea gonadei unisexuate (masculine sau feminine), corespunzătoare mesajului genetic transmis și fixat în etapa anterioară a sexualizării (genetică sau a sexului cromozomial), dacă bineînțeles nu intervin acum sau ulterior fenomene mutaționale sau patologice de natură a afecta într-un anumit fel inductorii sexualizanți, structurile sexualizabile sau hormonii sexualizanți. Se estimează că aceasta începe aproximativ în a 37-a zi de evoluție embrionară a individului și se încheie între a 55-a și a 60-a zi de viață intrauterină. Structura tisulară are un potențial ambisexuat, putîndu-se dirija spre unul sau spre celălalt sex, din mezoteliumul celomic formîndu-se epiteliul, mugurele germinativ și creasta germinală. În mod progresiv, această creastă germinală, prin dezvoltare, formează gonada primordială sau progonada, cu un aspect structural încă nediferențiat sexual, în ultimele zece zile ale subetapei gonadice realizîndu-se gonada unisexuată (masculină sau feminină), produsul de concepție aflat aproape de finele celei de-a doua luni a vieții intrauterine căpătînd aspectul diferențiat al sexului gonadic de apartenență, bine definit, programat genetic, și anume testicule sau ovare. În această ultimă perioadă de circa zece zile, studiile de morfogeneză a structurilor sexuale umane (potrivit datelor școlii românești endocrinologice) relevă, în cadrul procesului de perfecționare progresivă tisulară și de diferențiere sexuală programată (în condiții normale și în absența unor factori patologici ce pot interveni pe parcurs), orientarea spre orhigeneză pe seama medularei: cordoanele sexuale medulare se desprind de corticală și dau naștere tubului seminal primordial, celulele mezenchimale se diferențiază în celulele Leydig testiculare, corticala dînd învelișurile testiculare. Orientarea spre ovarogeneză evidențiază un proces de fragmentare în blocuri a cordoanelor profilate din corticală, fiecare bloc cuprinzînd o celulă germinală — ovogonie — avînd marginal celule nediferențiate granuloase, înconjurate de cite o teacă foliculară de celule mezenchimale, ceea ce reprezintă foliculul primordial. De precizat că în ambele tipuri de orientări (orhigenetică sau ovarogenetică), organele respective — aflate în stadiul de diferențiere, dar nu de perfecționare morfofiziologică deplină — au caractere funcționale similare, asigurînd gametogeneza, iar celulele interstițiale hormonogeneza.

În subetapa formării organelor genitale externe și interne, a etapei embriofoetale se realizează, după circa două luni de viață uterină, în paralel și în continuarea formării gonadei primordiale (progonadei) unisexuale, atît tractul genital intern (după model masculin sau feminin), cît și organele genitale externe și interne (de asemenea, după model masculin sau feminin).

Modificînd puțin ordinea prezentării problematicii morfogenezei organelor și conductelor genitale, trebuie reținut ceea ce am precizat anterior, și anume că gonada unisexuală — ovarul sau testiculul — este rezultatul diferențierii sexuale a unora și acelorași celule, inițial bipotentale sexual, cu mențiunea că, în cazul organelor genitale și al conductelor interne (tractul genital intern), embrionul pornind de la canalul Wolff merge spre masculinitate, iar de la canalul Müller spre feminitate, unisexualizarea atît masculină, cît și feminină durînd în jurul a mai puțin de două luni (începînd în cadrul subetapei precedente și terminîndu-se în cursul lunii a III-a de viață intrauterină). Din structura wolffiană apar, prin diferențieri, particularitățile componente tisulare masculine (epididim, canalul deferent și ejaculator, precum și vezicula seminală), iar din structura inițială müllerianã trompa cu pavilionul respectiv, uterul și porțiunea superioară (sau posterioară) a vaginului. În afară de atrofierea structurii mülleriene, în cazul indivizilor masculini, și wolffiene, în cazul celor feminini, involuția celor două structuri Wolff-Müller, după realizarea componentelor organice interne specifice unisexuate, lasă unele reminiscențe organice persistente (utricula prostatică, de exemplu, în cazul sexului masculin; organul Rosenmüller în cazul sexului feminin etc.). Aceste două canale (Wolff și Müller) sînt situate de o parte și de alta a liniei mediene a embrionului.

Definitivarea acestor diferențieri mai sus enumerate în cadrul etapei precedente nu trebuie însă reținută în sens absolut, căci perfecționarea continuă atît intrauterin, cît și extrauterin. În restul perioadei intrauterine are loc un proces continuu de dezvoltare, dar și de poziționare a organelor genitale interne respective, extrauterin dezvoltarea mergînd pînă la maturizarea puberală, etapă ce conferă capacitatea funcțională, în contextul interrelațiilor neuroendocrine. Intrauterin, procesul de poziționare implică, pentru organele genitale interne, o migrare scurtă pentru ovare, denumită și basculare (de la nivelul rinichiului primitiv pînă în cavitatea pelviană). În cazul testiculelor, are loc o migrare lungă și dificilă (durînd cîteodată de la luna V-VI pînă la finele lunii a VIII-a intrauterine), și anume de la nivelul rinichiului primitiv, prin micul bazin, în exteriorul organismului uman, în pungile scrotale. În cazul sexului masculin, menționăm, fără a detalia, cazurile de patologie migratoare a testiculelor infantile, stopările producîndu-se pe traseu la niveluri și la date diferite, purtînd denumirea clinică de ectopie, criptorhidie, distopie testiculară sau de absență din scrot a unuia sau a ambelor testicule, cu semnificație patologică pentru subiectul masculin în cauză și cu prognostic nefavorabil în caz de neintervenție terapeutică eficientă și în timp util, atît pentru dinamica sexuală, cît și pentru fertilitate.

Referindu-ne la organele genitale externe, la diferențierea lor sexuală, potrivit programării genetice normale, trebuie arătat că la începutul lunii a III-a cei trei muguri genitali de la nivelul zonei genitale embrionare încep să evolueze diferit: pentru sexul masculin, așa-numitul tubercul genital se alungește, formînd penisul cu glandul, șanțul uretral care, prin alipirea marginilor, formează uretra, în timp ce ceilalți doi muguri (laterali), dezvoltîndu-se, formează burpele. Pentru sexul feminin, tuberculul se dezvoltă mult mai puțin, generînd clitorisul, iar mugurii genitali laterali, labiile mari și mici, ansamblul genital extern vulvar. În mod obișnuit, procesul durează două luni, încheindu-se în luna a V-a de sarcină. În funcție de aspectul organelor genitale externe la naștere se face înregistrarea sexului copilului la oficiul de stare civilă, prilej care uneori implică probleme și erori (cînd individualizarea genului nu este netă).

Scrisoare comentată

A.F. din municipiul P., în calitate de părinte al tinerei M.F. de 15 ani și o lună, ne solicită explicații și sprijinul în rezolvarea unei acute și grave (după opinia sa) probleme familiale. Fiica sa, îndrăgostită de un tînăr de 18 ani, vecin, dorește să-i fie acceptată cererea de acordare a dispensei legale pentru căsătorie. În scrisoare, corespondentul nostru menționează că certificatul medicolegal, eliberat la cerere fiicei sale de către unitatea de profil teritorială, este negativ, specificîndu-se că minora nu întrunește condițiile de dezvoltare somatopsihică de natură să-i ateste capacitatea sau aptitudinea sexuală maritală.

Răspunzînd corespondentului nostru — deși îi înțelegem dificultatea familială în care se găsește —, am vrea să rețină și să însufle fiicei sale responsabilitatea și însemnătatea actului marital. Fără a transforma opțiunea maritală într-un act de luciditate rece, lipsit de conținutul atracțional, de afecțiunea și stima reciprocă dintre cei doi parteneri, trebuie să țină seama că în vederea căsătoriei sînt necesare anumite condiții, și anume maturitate somatopsihică (implicit sexuală), socială și profesională.

În conformitate cu prevederile articolului 4, alineatul 2 și ale articolului 13 din Codul familiei, precum și ale articolului 21, alineatul 2 din Decretul nr. 278/1960, în cazul partenerului feminin capacitatea matrimonială se rezumă la stadiul minim de dezvoltare a sexualizării care să îngăduie actul sexual. Nu mai este necesară obținerea dispensei pentru căsătorie la această vîrstă (15-16 ani) în situația existenței unei sarcini sau a unei nașteri, care ar confirma, în mod indubitabil, stadiul de maturizare sexuală și deci aptitudinea maritală. Datoria profesională și socială a medicului legist de a fi exigent în explorarea cazului și în concluderea existenței sau nu a unei efective maturizări puberale și aptitudini reale maritale (cu atît mai mult cînd subiectul feminin este «virgo intactă») trebuie să fie însoțită de sfatul părinților, care să împiedice o pripită opțiune maritală a fiicelor aflate la această vîrstă, căsătoria fiind un act matur, fondat pe afecțiune și stimă reciprocă, compatibilitate între parteneri și nu numai pe dezvoltarea somatică genitală feminină.

Dacă medicul legist care a emis certificatul medicolegal în cauză a fost minuțios în explorare și obiectiv în interpretarea constatărilor pe care s-a bazat avizul negativ — și credem că așa s-au petrecut lucrurile — recomandăm corespondentului nostru să o sfătuiască pe fiica sa să aștepte maturizarea puberală, în paralel cu consolidarea relațiilor afective dintre tineri, căsătoria urmînd a fi împlinirea unor năzuințe, disponibilități organice și psihice corespunzătoare.

POȘTA RUBRICII

ABBA — H.L. — Ploiești, SORDAN. Consultați volumul «Sexologie» de Tudor Stoica. Veți găsi răspunsuri tuturor întrebărilor ce ni le adresați.
POPESCU M. — Iași, A.R.Z. 84. Nu înțelegem de ce aveți impresia că sînteți bolnav. Ceea ce vi se întîmplă dv. se încadrează în limitele normalului.
B.Y.B., ALEC 36157 — Iași, L.D. — Reghin. Aprecierea gradului de dezvoltare și de maturizare a organismului (și deci a părților sale) o face numai medicul și nu dv. Așadar, adresați-vă unui specialist androlog.

GLOB

CELE MAI VECHI DESENE ALE OMULUI

Pentru toată lumea, arta preistorică se rezumă, în general, la Lascaux sau Altamira. Dar, cu 15 000 de ani înainte, pe malurile rîului Vézère, în Dordogne, Franța, în adăposturile primitive săpate în stîncă, aurignacienii au creat primele desene (vechi de 30 000 de ani), pe blocuri de piatră, datate stratigrafic prin uneltele, podoabele și armele de piatră și os care le însoțeau. În număr de cca 50, blocurile provin din pereții și bolțile vechilor adăposturi prăbușite sau au fost așezate direct pe «podele».

Cu un tîrnăcop greu de silex se făceau incizii destul de profunde, alcătuind linii punctate; temele principale sînt femeia, bărbatul și animalul, reprezentările fiind realiste, sintetice, chiar analitice, rar geometrice.

Cu conturul său complet, animalul de la Belcayre, gravat pe un bloc de piatră plat (în imagine), ocupă un loc aparte, micului animal erbivor reprezentat din profil — un țap, sau poate un cerb —, îi sînt indicate coada și coarnele, deși lipsesc (ca de obicei) detaliile anatomice.

Alături de aceste reprezentări se întîlnesc și semne (bastonașe, linii, cercuri) avînd, probabil, o anumită semnificație simbolică. Preocupare artistică, magie a vînătorii și fecundității sau toate împreună pot fi motivele care au determinat decorarea grotelor de pe malurile rîului Vézère. Oricum, desenele, inciziile sau timidele basoreliefuri reflectă preocupările esențiale ale oamenilor din Paleolitic. Încet, cu pași timizi, artiștii aurignacieni se vor îndrepta spre marile realizări magdaleniene de la Lascaux și Altamira.

MISTERIOASA RANĂ A LUI TUTANKHAMON

Cel mai cunoscut și mai studiat dintre faraonii Egiptului antic, Tutankhamon, a cărui mumie, descoperită la începutul acestui secol, a stîrnit un val de interes atît în rîndul oamenilor de știință, cît și în cel al publicului larg, este departe de a-și fi epuizat surprizele pe care nu a încetat să le prilejuiască cercetătorilor.

Într-adevăr, ultima, dar probabil nu cea de pe urmă, au reprezentat-o rezultatele examinării cu ajutorul celor mai moderne tehnici de investigație științifică a măștii mortuare a tînărului faraon. În urma radiografierii cu raze X a foliei subțiri de aur ce acoperea fața mumiei, cercetătorii francezi au descoperit în masa acesteia o mică neregularitate structurală. Cum ea era amplasată pe partea interioară a măștii, s-a impus concluzia că «defectul» se datorează prezenței unei urme de rană pe obrazul drept al anticului suveran. O analiză minuțioasă a zonei respective a confirmat ipoteza. Mai mult, rana a fost identificată ca fiind... o mușcătură, destul de violentă, cicatrizată.

Egiptologii sînt complet derutați de această nouă descoperire, deoarece în cronicile vremii nu se află nici o relatare capabilă să explice apariția misterioasei răni.

În fotografia alăturată, «radiografia» măștii mortuare a lui Tutankhamon.

COSTUM RĂCORITOR

Pentru cei care lucrează în mine adînci, unde temperatura atinge adesea 30–40°C, au fost create, în U.R.S.S., costume cu răcire artificială. Cei care le-au proiectat — specialiști de la Institutul central de cercetări științifice pentru industria confecțiilor din Moscova — au prevăzut introducerea în buzunarele speciale ale costumelor a unor elemente alcătuite din mici panouri ușoare din cauciuc, umplute cu gheață. Buzunarele sînt amplasate în dreptul acelor porțiuni ale corpului care suferă cel mai mult de pe urma căldurii. Înlocuind conținutul buzunarelor cu noi elemente de gheață, se asigură în permanență condiții pentru ca tonusul general al organismului, datorită răcoarei, să crească.

În cadrul institutului amintit se pregătesc și costume cu sisteme de răcire cu apă și aer. Ele sînt destinate muncitorilor care-și desfășoară activitatea în secții cu căldură mare. Alte costume, de asemenea în pregătire, sînt prevăzute cu sisteme electrice de încălzire și vor servi celor care lucrează în zona polară.

UNDELE RADIO „APĂRĂ" CORPUL OMENESC

În Anglia au intrat deja în funcțiune două centre care folosesc o nouă tehnică de investigare a organismului — «Rezonanța magnetică locală» (TMR), similară cu «Rezonanța magnetică nucleară» (NMR). Folosirea ei se bazează pe proprietatea atomilor de a absorbi undele radio la frecvențe variate, după natura atomilor, și de a le reemite tot sub formă de unde radio. Echipamentul TMR furnizează date biochimice detaliate, pe un ecran sau pe o imprimantă, despre zona din corp cercetată. Aparatul este compus dintr-un magnet circular superconductor care realizează un cîmp magnetic intens în jurul punctului de examinat. De subliniat faptul că prin noua tehnică se poate focaliza o porțiune mică din organism, spre exemplu rinichiul, ignorînd semnalele de la țesuturile înconjurătoare. Undele radio trimise spre rinichi pe frecvențe diferite sînt redifuzate de atomii din rinichi. Măsurînd undele redifuzate, specialistul poate aprecia cantitatea de atomi de un anumit tip prezentă și să o compare cu modelul normal cunoscut, stabilind astfel boala. În afara rinichiului, la acest aparat se poate examina mîna sau piciorul. O nouă generație a acestui echipament va face posibilă examinarea în întregime a corpului omenesc, a creierului, a traumelor provocate în urma unui atac de cord sau a unei lovituri și urmărirea evoluției unui organ transplantat.

PREMIU...

Laszlo Retai, om de știință din Budapesta, a fost distins anul trecut cu premiul Academiei maghiare de științe pentru o propunere originală privind Turnul din Pisa. Cu ajutorul calculatorului electronic, el a demonstrat posibilitatea împiedicării prăbușirii acestui monument de arhitectură, cu condiția ca nivelul apei freatice din jurul turnului să fie menținut la adîncimea de 1,5 m, iar fundația turnului să fie înconjurată cu un zid subteran.

CÎT CÎNTĂREȘTE O FRUNZĂ?

Specialiștii Institutului pentru pomicultură și horticultură din orașul polonez Skerneviţe au construit un dispozitiv special cu ajutorul căruia poate fi cîntărită o frunză, fără ca ea să fie desprinsă de pe copac. Acest «cîntar» neobișnuit se aseamănă cu cleștele pentru luat prăjituri. Principiul pe care se bazează funcționarea lui este determinarea cantității de apă evaporată de pe suprafața frunzei într-o anumită unitate de timp. Operația de cîntărire a frunzei cu ajutorul noului dispozitiv servește la stabilirea perioadei optime cînd trebuie început udatul unei plantații de pomi fructiferi sau a unei parcele de plante decorative.

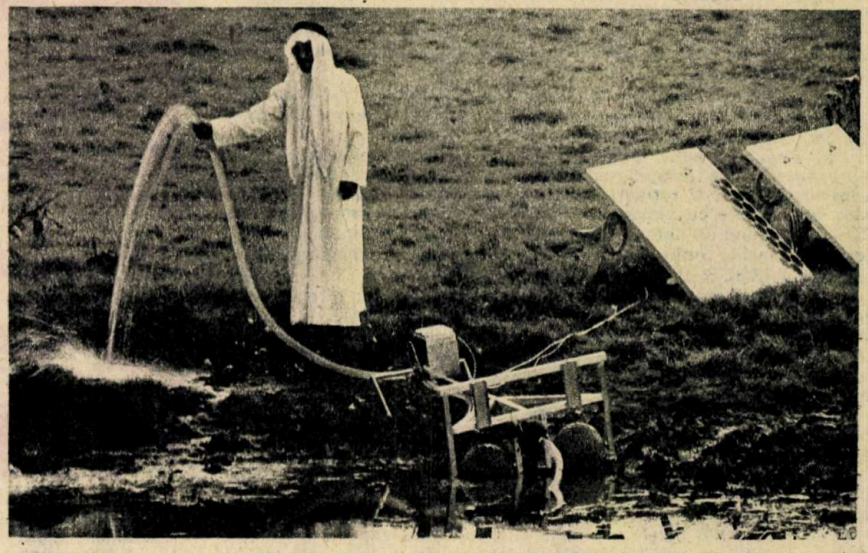
LĂMÎIE... BATERIE

Agravarea continuă a crizei energetice îi obligă nu numai pe cercetători să caute noi surse de energie. O idee originală din acest punct de vedere i-a venit unui ceasornicar britanic: el a luat o lămîie obișnuită, a înfipt în cei doi «poli» ai ei doi electrozi — unul de zinc și altul de cupru —, iar în circuit a inclus un minuscul mecanism de ceasornic. Rezultatul a depășit toate așteptările. Pentru a funcționa ceasului electric i-a fost suficientă energia furnizată de lămîie timp de cinci luni încheiate. Pentru viitorul apropiat ceasornicarul nostru și-a propus să utilizeze drept sursă de curent, de data aceasta pentru televizor, ștevia, al cărei suc conține de asemenea acid. După părerea lui, nu este departe ziua cînd livezile și grădinile vor asigura în totalitate nevoia de energie a proprietarilor lor.

POMPĂ PORTABILĂ CU ENERGIE SOLARĂ

Această pompă are întrebuințări multiple, însă este folosită în special pentru lucrările de irigații sau pentru aprovizionarea cu apă potabilă din adîncul rîurilor și al lacurilor. Sistemul de pompare LPP-2 posedă două panouri solare, special repliabile și montate pe un cărucior, este rezistent și ușor de transportat. Căruciorul susține pompa, bateriile și blocul electronic. În apropierea locului de scos apa, panoul solar poate fi ridicat și transportat de cărucior, care se fixează cu fața la soare și se branșează la blocul electronic de comandă. Căruciorul va staționa în apă numai cu roțile. Blocul electronic și bateriile garantează folosirea optimă, permițînd pompei funcționarea și fără energia solară.

Dintre caracteristicile tehnice ale pompei LPP-2 cu energie solară menționăm: pompa are un debit constant de 100 l/min, motorul de 240 W construit special pentru



atașare la pompa cu panou solar; panoul solar format din două panouri repliabile, compuse fiecare din 4 module L-1219, însumînd o putere totală de 250 W; bateriile de 24 V, cu 12 Ah sau de 12 V, cu 20 Ah fiecare; blocul electronic de comandă etc.

OFTALMOLOGIE: UN DEBUT DEOCAMDATĂ INCERT

Corectarea chirurgicală a miopiei, metodă ce a suscitat cu 20 de ani în urmă interesul oftalmologului José Barraquer, revine în actualitate, ea fiind relansată de dr. Casimir Swinger de la Beth Israel Medical Center din New York. Principiul acestei intervenții constă în efectuarea unei rezecții a cîtorva zeci de milimetri din centrul corneii, în aplicarea pe corneea astfel preparată a unei «rondele» de cristalin provenind de la un donator și, în sfîrșit, în reașezarea, pe deasupra, a părții îndepărtate din cristalinul operat. Opt puncte de sutură fixează acest «sandviș» de cristaline.

Desigur, o asemenea tehnică impune o mare dexteritate și ea este rezervată - în principiu — pacienților cu miopii accentuate și amenințați de cataractă. Deocamdată însă, cele 60 de intervenții reușite nu sînt concludente, metoda dr. Swinger prezentînd o serie de necunoscute, a căror rezolvare comportă încercări clinice complete.

CRIZĂ ENERGETICĂ ÎN TIMPUL FARAONILOR?

Se pare că omenirea a fost confruntată cu problemele crizei energetice încă în urmă cu mii de ani. Oamenii de știință au stabilit că faraonii egipteni au fost nevoiți să închidă minele de cupru din cauza lipsei de cărbune. La această concluzie au ajuns membrii unei expediții care a făcut săpături arheologice pe locul unuia dintre cele mai vechi centre miniere și metalurgice ale Orientului.

Sub Ramses al II-lea (1317—1251 î.e.n.) mineritul și topitul metalelor luaseră proporțiile unei producții industriale puternice, apogeul fiind atins, după toate probabilitățile, în timpul domniei celei de a XXII-a dinastii.

Cuptoarele de mari proporții erau desăvîrșite din punct de vedere tehnic, ceea ce le-a permis vechilor meșteri-metalurgiști să obțină metale cu un înalt grad de puritate. S-a calculat că în acea vreme în Egipt ar fi existat circa 1 000 de asemenea cuptoare în care au fost topite peste 100 tone de cupru. La topirea cuprului se foloseau cărbunii de lemn pe care-i obțineau din arderea salcîmilor și curmalilor. Numai că pînă la urmă pădurile din valea Nilului și din împrejurimi au fost tăiate în întregime, deficitul de cărbune a devenit deosebit de acut, iar producția de cupru a încetat.

OPERAȚII CHIRURGICALE MAI PUȚIN OBIȘNUITE

Începînd cu anul 1963, chirurgii chinezi au obținut noi succese în coaserea la loc a degetelor, mîinilor și membrelor tăiate sau smulse în urma unor accidente. Pînă în 1979, 547 de accidentați au fost supuși într-un spital din Șanghai unor astfel de operații. Rezultate pozitive s-au obținut în 90% dintre cazurile de coasere a membrelor și în 60% în încercările de «sudare» a degetelor de la mîini sau picioare. Operația este considerată reușită cînd membrul cusut își recapătă $^2/_3$ din capacitatea anterioară de mișcare, dar ea nu este inutilă nici atunci cînd sensibilitatea membrului revine chiar într-o proporție mai mică.

Atunci cînd cusăturile de degete se fac sub microscoape speciale, succesul este asigurat în 93% din cazuri, în ciuda faptului că aceste operații sînt cele mai grele. Afirmația se bazează pe rezultatele obținute în cazul a 256 de pacienți cărora li s-au cusut la loc unul sau mai multe degete.

În cursul operației, în primul rînd se caută să se refacă oasele și circulația sîngelui; urmează, la rînd, mușchii și tendoanele, apoi se cos nervii și la urmă pielea. «Cheia» întregii intervenții chirurgicale este restabilirea circulației sanguine. Dacă acest lucru se reușește în primele 6 ore după accident, succesul este asigurat în proporție de 90%, după 20 de ore numai în proporție de 70%.

GLOB

AL 34-lea SALON INTERNAȚIONAL AEROSPAȚIAL PARIS 1981

În zilele de 4-14 iunie 1981 a avut loc, pe vechiul aeroport al Parisului «Le Bourget», al 34-lea Salon aeronautic și spațial, despre care se afirmă că a atins dimensiuni fără precedent, deoarece au luat parte aproape 800 de expozanți din 25 de țări. Aici și-au dat întîlnire specialiști din toate ramurile industriei aerospațiale.

Această manifestare prestigioasă a acoperit o suprafață de 120 000 mp, din care 60 000 mp suprafață amenajată pentru pavilioane și exponate.

Din numărul mare de exponate vom putea cita doar categoriile de mijloace de zbor, care în general fac parte din cele mai recente realizări ale tehnologiei moderne.

S-au expus în acest salon deltaplane cu motoare de 8-12 CP, reprezentante ale aviației «ultrașoare», planoare, motoplanoare, avioane de sport și turism — «pentru plăcerea zborului» —, echipate cu motoare cu piston de 100-300 CP și cu microreactoare de 350 CP, avioane utilitare și giganticele aeronave de transport pasageri sau marfă. Dintre cele din urmă menționăm realizarea europeană a AIRBUS-ului A-300 și A-310.

Centrul național al industriei aeronautice române a prezentat două planoare din seria I.S., un motoplanor I.S.-28M2, un avion IAR-27 A agricol și un avion biplan în tandem, pentru școală și antrenament. Dintre ele, mai mult a fost privit și studiat motoplanorul, cunoscut prin zborul său în etape de la Brașov la Tocumwal, în Australia.

Elicoptere, de la cele mai mici de două locuri pînă la marile elicoptere cu două rotoare, echipate, cele mai multe, cu motoare produse de «Turbomeca», «General Electric» și «Rolls Royce».

Motoare de aviație cu piston, turbomotoare, microreactoare, turbopropulsoare și turboreactoare cu simplu și dublu flux, tracțiunea lor variind de la 0,350 t la 23 t.

În mai multe din halele vechiului aeroport erau expuse în număr mare accesorii ale acestor mașini de zburat de toate felurile, de la cauciucurile trenului de aterizare și pînă la sistemele electronice care echipează modernele aeronave ale aerului.

Dintre instalațiile de cercetare științifică și studii menționăm doar aparatura de vizualizare hidrodinamică a curgerii fluidului pe macheta unui elicopter și a subansamblurilor sale.

În fața fostei aerogări apărea ca un turn racheta europeană ARIANE și la baza ei, într-un mic pavilion, schițe și fotografii indicau construcția și dimensiunile ei.

Dintre exponatele celor mai deosebite pavilioane citâm: în pavilionul U.R.S.S. nava cosmică VOSTOK și complexul orbital SALIUT-SOIUZ-PROGRESS, astfel montat încît vizitatorii să-i poată vedea amenajarea interioară.

Un tablou cu fotografiile cosmonauților care au zburat în cadrul organizației «Intercosmos».

În pavilionul S.U.A. era expusă cabina cu posturile de pilotaj al navetei COLUMBIA și a avut loc o conferință de presă ținută de astronauții Bob Cripper, comandantul, și John Young, pilotul acestei mașini extraordinare. În timpul expunerii lor, simultan s-a proiectat și un film care ne prezenta fazele cele mai importante ale zborului lor.

Zilnic, conform programului publicat în «Gazette du 34-e Salon», se prezentau aproximativ 70 de vehicule aeriene de diverse tipuri în zbor, cît și salturi în masă cu parașute și exhibiții aeriene cu «paraplane».

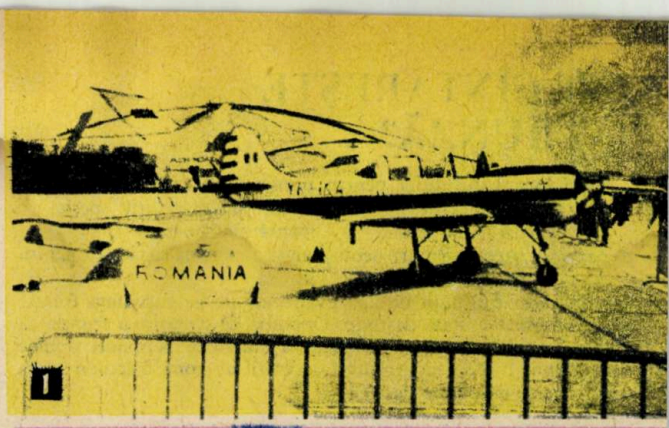
În cadrul zborurilor, exponatele noastre au fost prezentate de piloții noștri dintre cei mai buni: Ion Coman, Gheorghe Stănică, Mihai Albu, ing. Emil Iliescu și Lazăr Rusu.

Deosebit de spectaculos a fost zborul a doi instructori de zbor francezi de la Centrul experimental de acrobație aeriană «CEV» de la Istres, care au executat un duet special de înaltă acrobație cu avioane «CAP»-21, special construite în acest scop.

În cadrul acestui salon s-a organizat și o cursă de avioane de turism de la Paris la New York și înapoi, la care au luat parte 230 de avioane mono și bimotoare de 3 categorii diferite. Cu excepția unui singur avion, toate au executat cursa denumită AIR TRANSAT, demonstrînd siguranța de zbor și navigație la care a ajuns aviația de turism.

Cu această cursă s-a încheiat și această mare manifestare bianuală, cea mai importantă din acest domeniu care s-a organizat în lume.

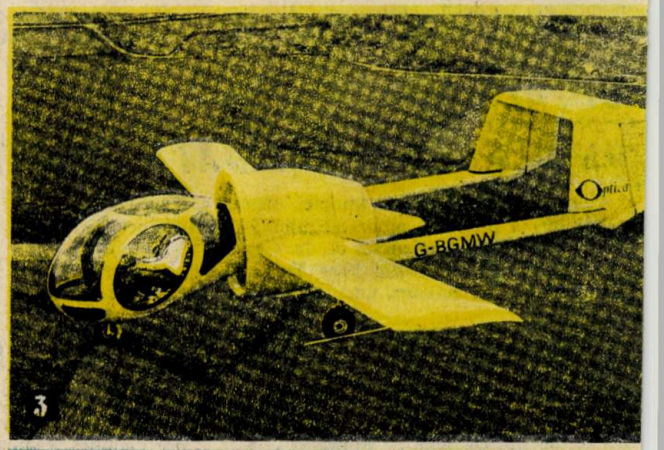
Ing. CONST. C. GHEORGHIU



1

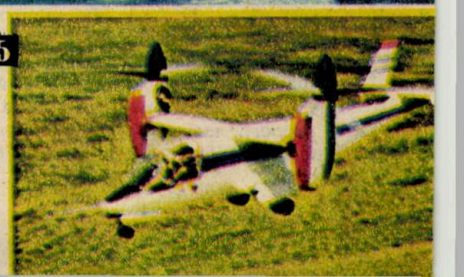
2

1. — *Standul românesc de la al 34-lea Salon international aerospațial, Paris 1981*
2. — *M 126 «Halo», cel mai mare elicopter monomotor din lume construit în U.R.S.S*
3. — *Avionul englez cu elice întubată*
4. — *Avionul german tip «rață».*
5. — *Avionul elicopter «Bell» în decolare (de la stînga la dreapta).*



3

4


5

LASERE UNIVERSALE

Pe la începutul deceniului al 7-lea, cilindrul de rubin subțire era considerat simbolul unui nou aparat de fizică — laserul, ce de-abia fusese creat de către savanții sovietici Nikolai Basov și Alexandr Prohorov pentru care au primit, împreună cu fizicianul american Charles Townes, Premiul Nobel pentru fizică.

În anii care au urmat, tehnica laser a cunoscut o mare dezvoltare. Laserele au cucerit treptat un teren tot mai larg în care și-au găsit variate aplicații: în industrie, știință, construcții, medicină etc. Au fost create continuu noi tipuri de instrumente-laser. În prezent, alături de cristalele de rubin, care au deschis era laserului în fizică, se folosesc și alte substanțe ce emit, constituind așa-zisul «corp de lucru» al laserului; acestea pot fi de natură fluidă, gazoasă sau chiar... substanță stelară, plasmă.

În imagine: în laboratorul Institutului de fizică al Academiei de științe a U.R.S.S. se experimentează laserele cu gaz care permit modelarea unor fenomene ce au loc în soare și în nucleele stelare.

COAGULAREA SÎNGELUI CU RAZE INFRAROȘII

Coagulatorul cu raze infraroșii permite oprirea hemoragiilor, chiar atunci cînd toate celelalte mijloace nu-și ating scopul. Aparatul a fost creat de o firmă vest-germană, specializată, paradoxal, în tehnică aeronautică și spațială.

Deși coagularea este un proces natural, în cazul rănilor mai mari sau în cazul intervențiilor în țesuturile bogat irigate de vase sanguine, acest proces este mult prea lent, fiind necesară recurgerea la măsuri de oprire a hemoragiei. Legarea vaselor sanguine, folosirea medicamentelor, tratarea chimică a rănii sau coagularea electrică — metodele folosite pînă acum — au aplicabilitate limitată și, în plus, induc și efecte secundare.

Coagulatorul cu raze infraroșii este prevăzut cu un releu electronic de temporizare pentru reglarea amplitudinii pulsațiilor și cu un dispozitiv manual în formă de pistol. razele infraroșii fiind produse de o lampă cu wolfram și halogen, folosind o tensiune de 15 V. Ele sînt trecute printr-un reflector aurit în interior, apoi ajung într-o bară de cuarț groasă de 1 cm — reprezentînd țeava pistolului de lumină —, fasciculul ieșind prin vîrful acestui conductor de lumină.

Apăsat moderat pe porțiunea tratată, prin acest conductor se declanșează fasciculul luminos pe o durată de 2 secunde. La jumătatea intervalului, țesutul atinge, la suprafață, temperatura de 100°C, iar la adîncimea de 3 mm 60°C, sîngele coagulîndu-se imediat.

Acest procedeu poate fi folosit și la obliterări, pentru îndepărtarea umflăturilor vaselor sanguine ale pielii, ca și la îndepărtarea nevilor (aluniță) de pe piele.

ENERGIE SOLARĂ PENTRU UN TELESCOP SPAȚIAL

Aproape 50 000 de celule solare au fost montate pe două panouri flexibile la Centrul aerospațial din sud-vestul Angliei. Aceste panouri solare vor alimenta telescopul spațial de 13 m ce va fi lansat în spațiu, în 1985, de naveta spațială «Shuttle», prin care astronomii speră să obțină informații asupra originii universului. Panourile sînt programate să funcționeze 5 ani fără intervenții, timp după care, automat, vor fi rulate și împachetate la bordul navetei și aduse pe pămînt pentru o nouă polizare. Panourile sînt echipate și cu mecanisme de rulare manuală pentru a fi manevrate de astronauți în cazul defectării echipamentului automat. Măsurînd 33 m², panourile solare vor furniza energia necesară alimentării telescopului timp de 15 de ani, cît va dura această misiune. La bordul telescopului se va instala un aparat de filmat ce va înregistra fenomenele cosmice. Deși reprezintă numai jumătate din mărimea celui mai mare telescop terestru, noul «ochi spațial» va fi capabil să «vadă» de 7 ori mai departe decît instrumentele fixate pe pămînt, fiind eliberat de distorsiunile cauzate de condițiile atmosferice terestre.

PLEUROTUS

(Urmare din pag. 19)

Pleurotus ostreatus și 0,03% la Pleurotus florida, specie care necesită o ventilație mult mai accentuată (8—10 schimburi de aer/oră).

Iluminarea se va asigura cu o intensitate de 50—60 lucși, timp de 12 ore pe zi. În acest scop, un tub fluorescent de 45 W, amplasat la fiecare 2 metri, este suficient. În cultura de seră nu este indicat să se folosească lumina artificială, ci numai văruirea pereților și a geamurilor pentru a se evita încălzirea și uscarea substratului nutritiv. Fără condiții de iluminare optime, piciorul ciupercii rămîne mic, cu o pălărie rudimentară, iar dacă lumina va fi mai puternică fructificarea va fi mult întîrziată.

Perioada de recoltare. Primul val de recoltă este în general puternic, reprezentînd 12—14% din greutatea inițială a materiilor prime folosite pentru substrat la Pleurotus ostreatus și 15—20% la Pleurotus florida. Celelalte valuri sînt mai reduse. În general se pot culege circa 200 kg de ciuperci la o tonă de substrat în decursul a 4 valuri, respectiv în 7—8 săptămîni de recoltare, intervalul dintre valurile de creștere fiind de 10—15 zile.

Recoltarea ciupercilor se face în faza de maturizare comercială, cînd marginea pălăriei se derulează și devine dreaptă. După fiecare recoltare se va proceda la îndepărtarea ciupercilor slab dezvoltate, precum și la tratarea eventualelor mucegaiuri, ce pot apărea în porțiunile în care miceliul este puțin împînzit.

Pentru prevenirea unor stări alergice se recomandă cultivatorilor folosirea măștilor de tifon, întrucît în această etapă sporulația ciupercii este accentuată. Stropirea straturilor înainte de recoltare este obligatorie.

Malformațiile sau anomaliile ce pot apărea în cursul perioadei de recoltare pot fi datorate: luminii insuficiente — picior alungit puternic; aerisirii necorespunzătoare, cu acumularea bioxidului de carbon — picior foarte gros și pălărie redusă; umidității relative prea ridicate sau prea scăzute — dacă umiditatea relativă atinge limite de 95—100%, pălăriile rămîn mici și picioarele se alungesc.

Prevenirea ciupercilor competitoare se face prin: sterilizarea sau fierberea materiilor prime și auxiliare; evitarea mucegaiului verde, Triohaderma viridis, care inhibă creșterea miceliului ciupercii Pleurotus; respectarea igienei (accesul în spațiul de cultură se va face prin cutii dezinfectatoare cu rumeguș sau burete îmbibat cu soluție de sulfat de cupru 2—3%); dezinfectarea locală a petelor de mucegai apărute, prin tamponare cu soluție de zineb 0,2%. Sub foaia de polietilenă, mai ales cînd materialul folosit a fost impropriu, pot apărea mucegaiuri de culoare neagră, verde, galbenă, în special în condițiile în care miceliul ciupercii nu s-a împînzit. Pînă în prezent nu au fost puse în evidență ciuperci parazite sau competitoare care să se dezvolte în substrat după ce acesta a fost împînzit în totalitate cu miceliul ciupercii Pleurotus.

GLOB

CONSERVE CU ADAUS DE GRÎU-BOABE

În cadrul Institutului pentru industria conservelor din orașul Plovdiv (R.P. Bulgaria) s-a pus la punct o nouă tehnologie de conservare a fructelor: în borcanele sau cutiile în care au fost introduse fructele pregătite pentru a fi conservate, se adaugă și o anumită cantitate (nu prea mare) de grîu-boabe. Grîul ridică, după cum spun autorii metodei, calitățile gustative și dietetice ale conservelor de mere, pere, piersici, gutui și de alte fructe, îmbogățindu-le, în același timp, conținutul în albumine, vitamine și săruri minerale.

Noul sortiment de conserve alimentare a primit, de asemenea, un înalt calificativ în urma verificării în clinica Institutului de nutriție de pe lîngă Academia de științe medicale a R.P.B.

Asemenea conserve se produc pentru prima oară în lume și se așteaptă ca ele să fie bine apreciate și în afara granițelor țării.

ARTICULAȚII ARTIFICIALE

La clinica de chirurgia mîinii din cadrul Institutului de ortopedie și recuperare de pe lîngă Academia de științe medicale din Poznan, R.P. Polonă — clinică aflată sub conducerea prof. docent Hieronim Strzyzewski — a fost pusă la punct o procedură de înlocuire a articulațiilor membrelor traumatizate în timpul accidentelor.

Realizate dintr-un cauciuc sintetic denumit silastic, articulațiile artificiale sînt piese mobile necesare efectuării intervențiilor microchirurgicale de reimplantare și recuperare a membrelor superioare după accidente sau boli.

CONSUMUL DE ALCOOL ȘI ÎMBOLNĂVIRILE DE CANCER

Un studiu recent întreprins de Organizația Mondială a Sănătății și de Centrul de cercetări oncologice de la Lyon (Franța) arată că alcoolul (etanolul) potențează acțiunea substanțelor cancerigene. În afară de faptul că unele dintre băuturile alcoolice conțin substanțe cancerigene, s-a relevat faptul că alcoolul ar putea să servească drept catalizator în procesul de formare a nitrozaminelor din nitriți în tubul digestiv.

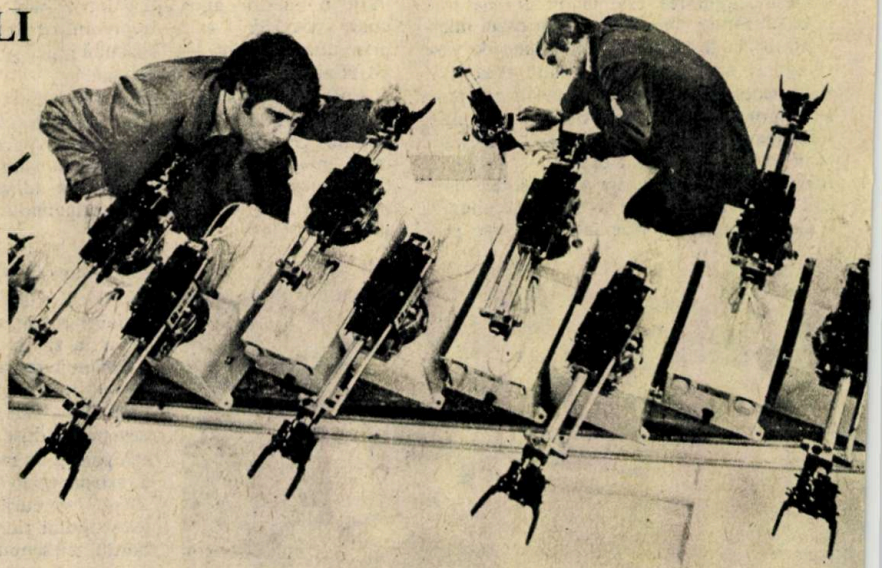
Cert este faptul că în regiunile în care consumul de băuturi alcoolice este ridicat, rata îmbolnăvirilor de cancer este și ea foarte ridicată.

ROBOȚI INDUSTRIALI

Automatizarea puternică introdusă în tot mai multe ramuri industriale a determinat crearea în U.R.S.S., ca și în alte țări ale lumii, a unor secții și sectoare complet automatizate. Apariția lor a îmbunătățit considerabil condițiile de muncă ale muncitorilor, a făcut posibilă eliberarea unui mare număr de muncitori calificați spre a fi folosiți în alte sectoare de producție ce reclamă un necesar sporit de forță de muncă.

În Uniunea Sovietică, în cadrul marii Uzine pentru agregate auto «Dimitrov», există, în atelierul de turnătorie pentru produse metalurgice, un număr de cinci complexe automatizate, în componența cărora funcționează roboți industriali. Un singur om coordonează un întreg complex alcătuind un lanț tehnologic unitar (mașina de turnat, robotul și presa), în cadrul căruia se produc automobilele «Lada». Muncitorul trebuie doar să urmărească funcționarea «ajutorului» său electronic, să nu permită robotului nici o abatere de la ritmul dat prin program.

În fotografie, un ultim control al unei serii de roboți manipulatori, la uzina de automobile de pe Volga.



ÎN CUPTOR: 15 000°C

Cuptorul cu plasmă, alcătuit din șase plasmatroane, construit recent la Fabrica de laminat geamuri din Leningrad (U.R.S.S.), permite desfășurarea procesului tehnologic la temperatura de 15 000°C. Datorită acestui fapt, specialiștii obțin sortimente de geamuri cu proprietăți prestabilite, deosebit de apreciate de beneficiari.

CULTURI «ECONOMICE»

În decursul ultimelor decenii, oamenii de știință și-au concentrat eforturile în special spre ridicarea productivității culturilor agricole și reducerea volumului de muncă necesar obținerii unor recolte bune. Și, ca urmare, producția medie a crescut, dar creșterea a avut loc mai ales ca urmare a măririi cantității de îngrășăminte chimice administrate. În prezent interesul specialiștilor este suscitat de culturi capabile să se dezvolte bine folosind o cantitate redusă de substanțe nutritive. Astfel, cercetătorii unui laborator de fiziologia plantelor din statul Maryland (S.U.A.) se străduiesc să obțină soiuri care din punctul de vedere al utilizării substanțelor nutritive să fie adaptate la un singur tip de sol.

Specialiștii canadieni, la rîndul lor, au descoperit că există soiuri de grîu capabile să stabilească un fel de simbioză cu bacteria Bacillus polymixa fixatoare de azot, și că prin selecție această simbioză ar putea fi perfecționată. Iar în Brazilia un grup de agronomi au demonstrat că bacteria Azospirillum, după o adaptare specială, ar putea contribui la creșterea producției la hectar a porumbului, grîului și orezului.

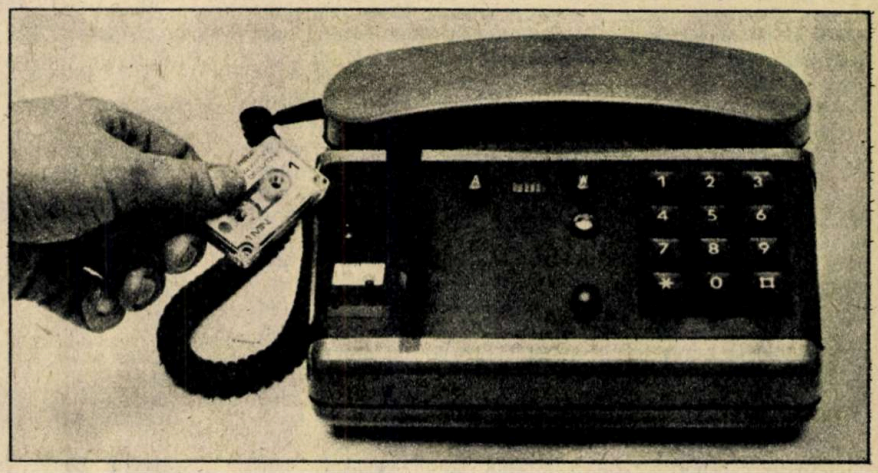
PLOAIE... ÎN DEȘERT

După cum se știe, ploaia se produce atunci cînd curenții de aer încărcați cu vapori de apă, venind dinspre mare, întîlnesc în cale lanțuri muntoase. Dar rolul munților poate fi jucat și de o prelată specială, lungă de 20 km, lată de 1,2 km și înaltă de 600 m. Pentru confecționarea acestei prelate, specialiștii japonezi propun să se folosească fibre de sticlă acoperite cu teflon. Rezistența acestei prelate este garantată pentru o perioadă de 20 de ani, iar costul prelatei se recuperează destul de repede.

RECORDUL PEȘTELUI-CATARG

Peștii unei anumite specii din adîncul mărilor s-au dovedit a fi campioni ai împărăției subacvatice în ceea ce privește viteza cu care prind și înghit prada. Pentru toată această operație ei au nevoie, în medie, doar de 0,006 s. Stînd de obicei culcați pe fundul mării, momesc viețuitoarele care le servesc drept hrană cu o bucățică de piele îngroșată, care fîlfîie încoace și încolo pe vîrful unui spin aflat pe maxilarul superior. (Spinul se aseamănă cu un catarg, de unde le vine și numele.) Peștișorii, sau alte vietăți, care înoată prin apropiere crezînd că respectiva bucățică de piele este o înghițitură gustoasă, se reped s-o apuce, dar, înainte de a-și da seama de greșeală, nimeresc în stomacul celui ce i-a păcălit. Cu o viteză de neînchipuit, peștele-catarg își deschide gura, aceasta devenind de 12 ori mai mare decît atunci cînd este închisă. Datorită acestui fapt, apa și, împreună cu ea, jertfa năvălesc spre stomacul răpitorului cu atîta viteză de parcă ar fi aspirate cu aspiratorul. Recordul a fost bătut de o subspecie a acestui pește care face aceeași operație în doar 0,0038 s. Peștele-catarg mai are o calitate: el poate înghiți o pradă cu mult mai lungă decît propriul său corp.

TELEFOANE ELECTRONICE... INTELIGENTE



Devenită o componentă obișnuită a vieții noastre cotidiene, electronica tinde să-și cîștige un loc tot mai important și în domenii tradițional electrotehnice, cum este, de exemplu, telefonia. Prin intervenția ei, clasicele noastre aparate vor deveni chiar... inteligente.

Afirmația nu este deloc gratuită. Cum ar putea fi caracterizat altfel un telefon care este capabil să memoreze pînă la 200 de numere ale unor instituții sau persoane particulare și care este în stare, la o simplă comandă, să ceară legătura cu abonatul dorit? Mai mult, în cazul în care numărul solicitat este ocupat, telefonul înzestrat cu «rațiune» revine singur, de cîte ori este nevoie, pînă în momentul în care persoana căutată răspunde.

Un alt tip de aparat, realizat experimental de către specialiștii firmei vest-germane DeTeWe și a cărui funcționare este condusă de către microprocesoare încorporate, are la activul său și alte performanțe la fel de spectaculoase. Nu numai că poate solicita în mod automat convorbiri urbane și interurbane, dar este capabil să asigure și discuții în trei. De asemenea, cu ajutorul unui minicasetofon încorporat, aparatul realizează, în cazul în care abonatul lipsește de la domiciliu, înregistrarea sau transmiterea unui mesaj cu o durată de maximum un minut.

MEDICAMENTE DIN CELULE VEGETALE

Cercetătorii englezi au produs din celule vegetale vinblastin, o substanță folosită în tratamentul leucemiei. Institutul de biotehnologie din Wolfson, Universitatea Sheffield, Anglia, condus de Michael Fowler, specialist în culturi de țesuturi, a dezvoltat cultura de celule izolate din plante verzi în tancuri nutritive. Această formă de biotehnologie a devenit importantă atît datorită abundenței compușilor chimici existenți în plante, cît și faptului că plantele îi fabrică utilizînd energia soarelui.

Pe lîngă celulele de catharantus care produc vinblastin, echipa dr. Fowler a investigat celulele de mac pentru extragerea morfinei, celulele de tutun pentru prepararea de antidăunători etc. Pentru a face față cererilor tot mai mari de aceste substanțe, experiențele au fost extinse la scara reactoarelor de 100—400 litri, construindu-se totodată o fabrică-pilot în vederea pregătirii producției la scară industrială. Tehnica implică creșterea unei bucăți mici de țesut de plantă pe un mediu nutritiv solid pentru a forma o masă de celule care vor fi izolate prin agitare. Celulele vegetale izolate sînt întreținute pentru înmulțire la lumină artificială sau naturală. Principala problemă tehnică, arată Fowler, este nevoia de agitare puternică pentru a menține celulele izolate, fără a distruge pereții celulari fragili. În ciuda inconvenientului că celulele tind să se depună pe pereții reactoarelor, cercetătorii din Wolfson sînt pregătiți să treacă la reactoare mari. Specialiștii japonezi au construit deja reactoare de 200 000 de litri pentru producerea digoxinei (din celule de degețel roșu). Criza energetică, dar și necesitatea utilizării cu prioritate a terenurilor pentru agricultură aduc în atenție folosirea culturilor de celule vegetale izolate atît pentru obținerea de medicamente, cît și de alte produse nealimentare. Culturile de celule au avantajul că sînt independente de vreme, de sezon și climă și pot fi crescute în centre urbane cu putină forță de muncă. Echipa dr. Fowler a dezvoltat, de asemenea, culturile de drojdii pentru producerea esențelor de parfum și, în perspectivă, de ce nu?, a înlocuitorilor de petrol.

PROTEZĂ PENTRU MEMORIE

O echipă de neurologi britanici a construit un aparat electronic care vine în ajutorul bolnavilor psihici, de pildă, cei cu sindrom Korsakov. Pentru acești bolnavi este caracteristică pierderea memoriei imediate; ei nu-și pot aminti evenimentele recente, întîmplări care abia s-au petrecut și de aceea le este greu să-și planifice și să-și coordoneze acțiunile. Mulți dintre ei nu pot să respecte o cronologie elementară a mișcărilor ce trebuie făcute, de pildă pentru a pregăti mîncarea, a se îmbrăca etc., în timp ce lucruri petrecute demult și le amintesc foarte bine.

Noul aparat, care este, de fapt, un minicalculator electronic avînd înmagazinat în memoria sa un program, reglează comportarea bolnavilor, indicîndu-le ce anume operații trebuie să facă și în ce ordine. Programul poate fi schimbat în funcție de nevoile concrete ale bolnavului. Se înțelege că o asemenea protează le permite suferinzilor să execute doar treburi simple, vitale.

O PREMIERĂ MONDIALĂ...

... a fost realizată nu demult în maternitatea unui spital din Boston (S.U.A.). Este vorba de o intervenție efectuată pe un foetus uman în vîrstă de 25 de săptămîni, căruia i se decelase, ecografic, o hidrocefalie. Autorii operației sînt dr. Frederic Frigoletti și dr. Jason Birnholz, care au hotărît să nu aștepte venirea pe lume a acestui copil și să extragă excesul de lichid cefalorahidian ce împiedică — prin comprimare — dezvoltarea creierului) cu ajutorul unui ac special conceput și a șase puncții, fiecare avînd o durată de 20 de minute. Din păcate, cu toate că sarcina a evoluat normal — pentru orice eventualitate s-a practicat o cezariană cu două săptămîni înainte de termenul prevăzut pentru naștere —, copilul pare să prezinte o înapoiere mintală.

Dealtfel, optimismul manifestat de cei doi medici cu privire la utilizarea unei asemenea tehnici în remedierea anomaliilor intracraniene nu este împărtășit de majoritatea neurochirurgilor. Totuși, după opinia prof. Henrion (Franța), ea ar putea fi aplicată în cazul malformațiilor renale sau al unei anomalii a peretelui abdominal. Cu o rezervă: malformațiile să nu fie provocate de o aberație cromozomială care, după cum știm, antrenează și alte tulburări.

VARIETĂȚI

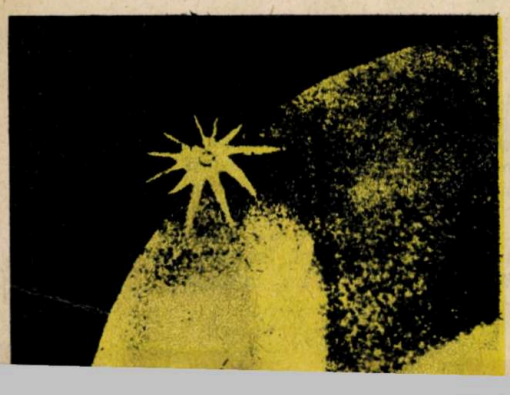
AGRIPLANUL

În fotografie se află «Agriplanul» expus la ultimul Salon al agriculturii din Franța. Primul prototip al aripii zburătoare destinată agriculturii pentru pulverizarea antidăunătorilor, ne informează revista «Science et vie», măsura 16 m², era propulsat de un motor de 15 CP și dispunea de un rezervor de 20-30 l/ha. Reproiectat, noul model are o velă de 23 m² care poate susține 160-170 kg, fără pilot, și rezervorul de 90 l de combustibil. Propulsia este asigurată de o elice cu 4 palete antrenate de un motor bicilindric de 30 CP. Pulverizarea este acționată de un grup de motopompe care împing chimicalele din rezervor către o rampă prevăzută cu orificii. De fiecare parte a rampei rigide de 6 m se pot articula elemente de alungire pînă la 9 sau 12 m. Cînd rampa este alungită, pilotul trebuie să efectueze viraje mai mari. Rezervorul de poliester este mixt: o parte conține amestecul carburant pentru motor, cealaltă parte produsul chimic. O baterie asigură demarajul electric al motoarelor și comandă vanele care închid sau deschid orificiile de pulverizare. Cînd pilotul trebuie să întoarcă deasupra parcelei, apasă pe un buton pentru a opri pulverizarea pe care o va începe după viraj, fără a contamina culturile învecinate. Viteza de zbor este de 40-60 km/oră, fără să scadă niciodată sub 30 km/oră. Debitul pompei variază de la 60 la 80 l/min. Presiunea de distribuire este de 2—4 kgf/cm², calculîndu-se în raport cu viteza de zbor, cantitatea și doza de chimicale de pulverizat în cursul zborului. Pilotul poate schimba altitudinea de la 50 cm deasupra culturilor pînă la înălțimea de 1 500 m (poziția turistică). După încărcarea rezervorului viteza ascensională medie este de 1-3 m/s, iar distanța de decolare de 20-50 m. Trebuie precizat că pentru siguranța zborului suprafața terenului pe care se aplică tratamentul chimic trebuie să fie lipsită de obstacole, de arbori sau stîlpi electrici. Aplicațiile noului candidat la tratamentele chimice sînt aceleași ca la avion sau elicopter. Erbicidele vor fi excluse deoarece sînt toxice, se aplică în cantități mari și necesită o mare precizie. Se pot însă aplica cu succes fungicide și insecticide în vii, în păduri, la cereale și alte culturi, în legumicultură. Aripa zburătoare este utilă mai ales acolo unde tractorul nu poate intra în cîmp. Comparativ cu elicopterul și avionul, aripa zburătoare are o autonomie mai redusă. La o doză de tratament de 20 l/ha antidăunător un elicopter poate trata cca 10 ha la un zbor, un avion 20-30 ha, «agriplanul» numai 3 ha. Este în studiu un nou model intermediar de 17 m² anvergură, cu un motor de cca 20 CP, o rampă de 6 m și un rezervor separat de 30 l pentru tratament care, după aprecierile constructorilor, va îmbina mai bine utilul cu agrementul.

MISTERUL „OGLINZILOR" DE PE MARTE

În noaptea de 4 spre 5 iunie 1937, astronomul japonez Sitzue Maeda observa rutinier planeta Marte. În cîmpul vizual al telescopului discul roșiatic al planetei se vedea ușor neclar din cauza «respirației» atmosferei terestre. Zonele ei portocalii, ca și cele galben-verzui păreau, după orele îndelungate de observație, la fel de neschimbate pe cît de strălucitoare rămăsese calota polară.

La un moment dat, Maeda se precipită, vrînd parcă să-și apropie punctul alb luminos ce apăruse, strălfulgerînd în preajma așa-numitului «Lac al Sifonului», situat în coordonate marțiene la 55° N și 240°E. «Era considerabil mai luminos decît calota polară, ori decît norii albi de pe Pămînt. Strălucea asemeni unei stele și după cinci minute a ieșit din cîmpul vizual (probabil, datorită rotirii planetei)». Ulterior, Maeda va completa nota observatoare, menționînd că, după trecerea a trei-patru minute de la apariția enigmaticului punct luminos, în jurul acestuia s-a conturat un mic nor alb asemănător cu norii care se formează în urma unei explozii puternice. După cinci minute — timp total de observație — punctul luminos a dispărut tot atît de brusc pe cît apăruse, deși ciudatul nor a continuat să fie vizibil încă o bună bucată de vreme. Un desen înfățișînd imaginea «exploziei de lumină» avea să însoțească uluitoarea sa observație (figura).



Cercetarea arhivelor, ca și anii ce au urmat aveau să confere o dimensiune declarat istorică a acestui fenomen marțian, mărindu-i cota de stranietate. În timpul opoziției din 1894, la 26 și 28 iulie, Pickering, de la Lowell-Flagstaff Observatory și, respectiv, Javelle, de la Observatorul din Nisa, semnalau «lumini stranii pe Marte», observații pe care prestigioasa revistă britanică «Nature» avea să le găzduiască în paginile sale (nr. 1292 din 2 august 1894). Ulterior, semnalările aveau să se înmulțească: 9 decembrie 1951, un astronom japonez repetă experiența lui Maeda; în 1954 au fost observate două asemenea «explozii de lumină», pentru ca în anul 1958 să fie observate în patru reprize!

Studiile au indicat unele date cu caracter general: de regulă, fenomenele luminoase se situau pe terminator sau imediat în apropierea sa; pe timpul observației, regiunea respectivă marțiană nu era iluminată de Soare, iar semnalările s-au raportat la aproximativ aceeași zonă.

Trecuseră cinci ani de la experiențele lui Tesla de emitere a unor semnale către ipotetici extratereștri și, mai ales, de la recepționarea unor semnale periodice care «sugerau clar numere și o ordine pe care nu puteai s-o atribui vreunei cauze cunoscute».

Redactorul științific de la «Nature» releva, la rîndul său, un aspect interesant: «ararreori putea fi aleasă o perioadă mai favorabilă pentru semnalizare ținînd cont de poziția relativă Pămînt-Marte». Argumentul își păstrează și azi valabilitatea.

Explicațiile naturale s-au referit la «situarea coliniară a unei comete cu planeta Marte», la «reflexia luminii solare pe vîrful munților acoperiți cu zăpadă», fie la «iluminarea datorată unor uriașe incendii de pădure», la «o aurora polară marțiană», la «căderea pe Marte a unor meteoriți uriași», la «erupții vulcanice» (L.N. Katterfield, 1954), la «reflectarea razelor solare de către o întindere de apă sau de gheață ce acoperă munții marțieni» (V. Davidov, 1971). Verificat în timpul marii opoziții din 10 august 1971, modelul lui Davidov — care presupunea producerea acestor jerbe de lumină în cadrul unui fenomen complex de tip halo — nu s-a soldat cu rezultate scontate, ceea ce a amînat sine die găsirea unei alte explicații pentru «oglinzile» de pe Marte, ele rămînînd, după părerea lui A. Balabuev, pe mai departe o enigmă **(Gh. N. Popescu)**

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

MATEMATICĂ

Orizontal: 1) Regretat matematician român — Suprafață geometrică; 2) Din șirul numerelor — Și din cerc; 3) Leu! — Unsoare de la piramidă! — Își însușește matematica; 4) Zece sute — În total; 5) Nume slav — Cu zborul eșuat, datorită lipsei calculului matematic; 6) Bună la matematică — Descoperită prin calcule matematice; 7) Nerecomandată la matematică — Scoase din total! 8) Întins la drum, căruia în prealabil i s-a făcut un calcul matematic de rezistență — Trei sute! 9) Două numere la loto! — Și din calculul infinitesimal! — Din neamul asirilor. 10) «O linie oablă, care mere, mere și se întoarnă de unde-a purces» — Cuprinsă în sferă; 11) La numărul fracționar.

Vertical: 1) Grupare matematică — Un con calculat greșit! 2) Organizația Națiunilor Unite — Cap de linie! — Liber cugetător. 3) Două linii perpendiculare — La scădere — Remi! 4) Însușirea de bază a matematicii; 5) La periodice — Hidrocarbură; 6) Cult! — Bază la conuri! — Bilă de atac; 7) Cub — Scoase din carte! — Și din catetă! 8) Adăugări — Segment de calotă! 9) Împărțire — Un calcul știut bine; 10) Cuprinse în piramidă! — Ca un cerc; 11) Triunghi simetric.

CONSTANTIN DUMITRU

ALGEBRĂ ANTICĂ

Greu de crezut pentru un nespecialist, dar grupul de hieroglife alăturat, copiate de pe celebrul papirus Rhind, se citește:

$$x + \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}\left(x + \frac{2}{3}x\right) = 10.$$

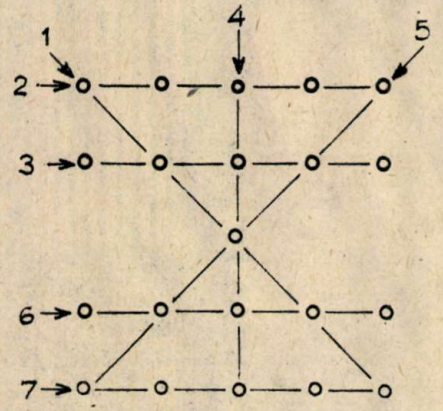
Se pricepeau la matematică străvechii egipteni...

jocuri MATEMATICE

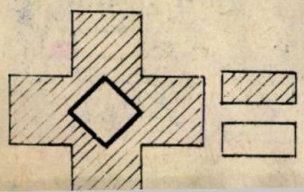
GEOMETRIE DISTRACTIVĂ

După problema de teoria mulțimilor și cea de analiză matematică, vă propun o mică recreație geometrică, rezolvînd următoarele două probleme:

1. **Alinierea.** Pentru rezolvarea rapidă a acestei probleme nu aveți nevoie de creioane și de 21 de mici obiecte (de exemplu, monede). Se pune problema alcătuirii a cît mai multe alinieri de cîte 5 piese. Un exemplu, în care s-au obținut numai 7 alinieri, este dat mai jos:



2. **Reconstituirea.** Pentru obținerea figurii care urmează, a fost tăiat un pătrat într-un anume fel. Puteți să-l reconstituiți?



CĂRȚILE

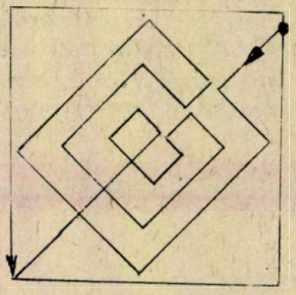
(SOLUȚIA)

Dat fiind că oricare două cărți au un număr diferit de cuvinte, să începem prin a le ordona într-un șir, de la cea cu cele mai puține cuvinte, la cea cu cele mai multe. Cum se adaugă cel puțin cîte un cuvînt la fiecare carte, șirul, presupunînd că fiecare carte are cîte un cuvînt în plus și prima are n cuvinte, ar putea fi:

n, n+1, n+2,..., n+m—1, unde m este numărul de cărți din bibliotecă. Cum din (2), m > n+m—1, rezultă n < 1, și din enunț n este întreg. Avem soluția n=0. Deci există o carte fără nici un cuvînt!

DINTR-O SINGURĂ LINIE

(SOLUȚIA)



CONCURSUL NOSTRU

După prima dintre cele trei etape ale noului concurs, început cu problema «Cărțile», clasamentul este următorul: cu 100 puncte: **Bușe Adrian** (București), **Covaciu Ioan** (Zalău), **Cocină Florin** (Motru), **Enache Miron** (Aninoasa), **Georgescu Marian** (București), **Kolea Kureliuk** (Suceava) și **Slovac Ioan** (Oradea).

De remarcat că s-au primit puține scrisori cu soluții corecte, înregistrîndu-se și multe absențe. Este deci aproape sigur că după trei etape cîștigătorul va fi decis dintre cei enumerați mai sus.

SERBAN N. MARIN

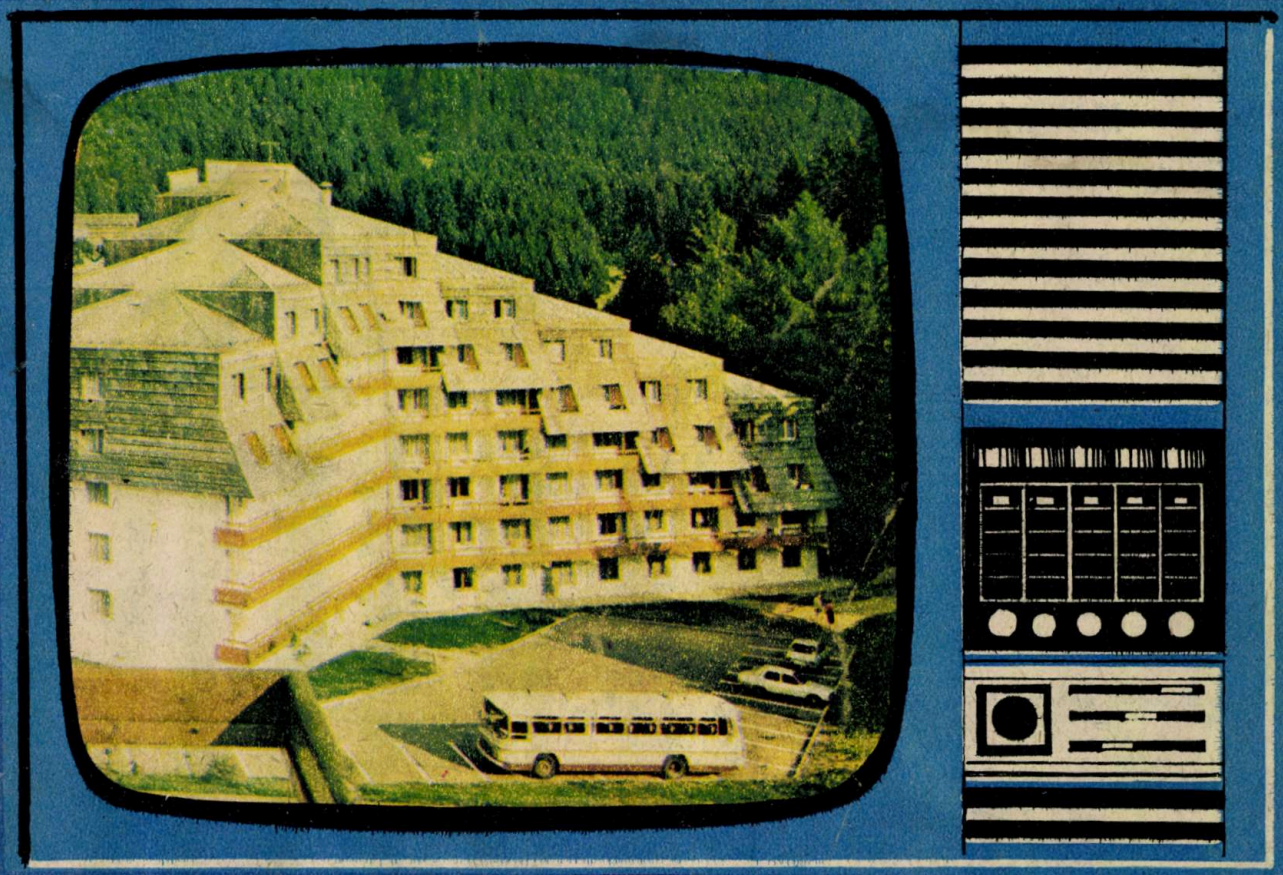
Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781. București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1258—1212

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

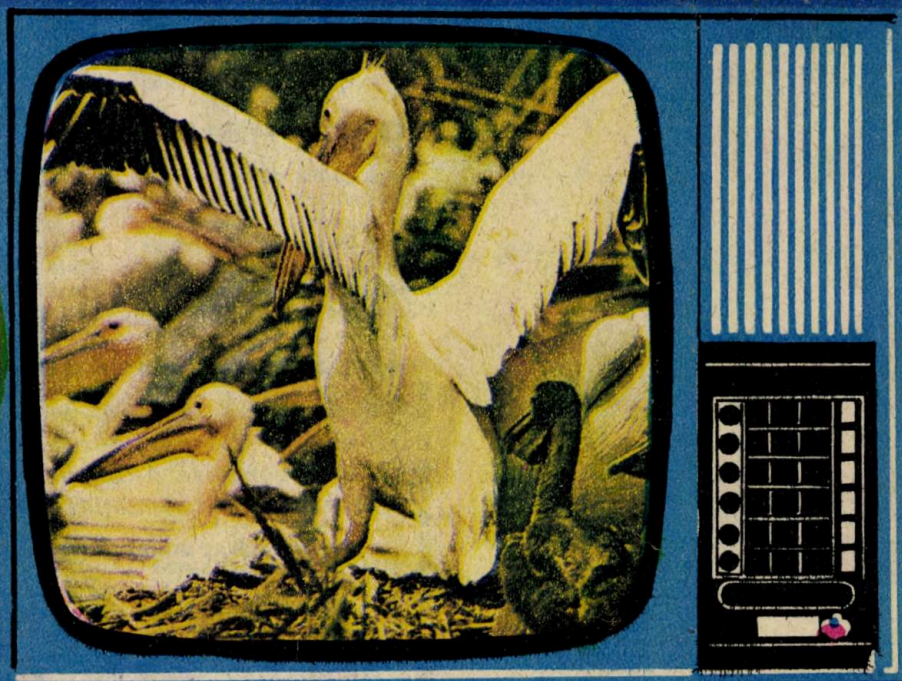
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR 3 LEI



TELEVIZOARE CU CIRCUITE INTEGRATE puteți cumpăra de la magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat. Modelele atrăgătoare «**DIAMANT**», «**SIRIUS**», «**OLT**», «**SNAGOV**» sînt realizate într-o nouă concepție tehnică de către Întreprinderea «Electronica» — București. Noile televizoare elimină complet tuburile electronice, permițînd recepția programelor de televiziune în benzile I-III (canalele 1—12) și în benzile I-V (canalele 1—12 și 21—60).

■ Imaginea perfectă, sunetul clar ■ durată îndelungată de folosință ■ o reducere cu 33% a consumului de energie electrică ■ activitate de depanare mult simplificată, deoarece majoritatea etajelor funcționale sînt realizate pe module deconectabile ■ stabilitate în funcționare, ceea ce determină un minimum de reglaje ■ funcționare normală și la variații mai mari ale tensiunii de rețea (de la 187 V la 242 V), datorită încorporării unui stabilizator în aparat.



Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

ÎN CURÎND:

FOTOGRAFIA FĂRĂ ARGINT

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ȘCOALA ROMÂNEASCĂ — ÎN FAȚA UN

Unitate și mobilitate, mai precis mobilitate într-un cadru unitar, acestea sînt coordonatele proprii învățămîntului românesc, așa cum este el conceput de către partid. Privind de-a lungul anilor, fie înspre trecutul apropiat, fie înspre viitor, linia axială pe care este clădit întregul sistem modern de învățămînt se desenează cu claritate. Școala este, trebuie să fie, în concepția partidului, strîns legată de viață, capabilă să răspundă cu promptitudine celor mai variate (și uneori greu de prevăzut în timp) cerințe ale acesteia. Școala este, trebuie să fie, așa cum o definesc sugestiv documentele de partid, principalul izvor de forță de muncă al viitorului. Această responsabilitate față de chiar viitorul țării face ca străvechea instituție să fie privită cu o atenție nouă, ca modalitățile sale specifice de acțiune să sufere permanente corectări, necesare îndeplinirii sarcinilor la modul optim.

De fapt, școala găsește în însăși structura sa, concepută științific, posibilități largi de acordare și reacordare din mers la cerințele sociale. Punerea disciplinelor științifice fundamentale — matematica, fizica, chimia, biologia —, ca și a principiului integrării învățămîntului cu cercetarea și producția la baza întregului proces instructiv-educativ îi asigură acestuia mobilitatea atît de necesară scopului pe care-l are de atins.

Practic, fiecare nou an de învățămînt aduce, păstrînd nealterate ideile fundamentale ale școlii, accente noi, menite să îmbunătățească o latură sau alta, căreia perioada de studiu și muncă recent încheiată i-a evidențiat neîmplinirile. Am invitat acum, la un nou început de drum, cîteva cadre didactice cu răspundere în organizarea și desfășurarea învățămîntului superior și liceal la o discuție privind principalele aspecte asupra cărora își propun să-și concentreze atenția în actualul an școlar pentru a răspunde cît mai bine sarcinii încredințate de partid, indicațiilor și orientărilor tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU.

«Încadrarea firească în producție — iată scopul urmărit de-a lungul a 5 ani»

Prof. univ. dr. ing. **VOICU TACHE,**
rectorul Institutului politehnic București

— Cred că e greu, date fiind mărimea Politehnicii și varietatea facultăților, să numiți un obiectiv principal al noului an de învățămînt.

— Fiecare facultate își propune să acționeze în cîteva direcții hotărîtoare, în funcție de specific. Dar, pe ansamblu, urmărim, începînd încă din anul I, o încadrare firească, fără seisme, a absolvenților noștri în producție. Este un scop care include perfecționări în toate laturile procesului instructiv-educativ. Pentru că acțiunile legate de îmbunătățirea practicii, a proiectării, a cercetării sînt pornite de mai multă vreme și au rezultate în general bune, m-aș referi la alte două aspecte. Primului vrem să-i găsim rezolvarea chiar în acest an. Este vorba de greutățile întîmpinate la integrarea în viața studențească a anului I. Toate analizele arată că studenții primului an au dificultăți reale la examenele de matematică, fizică, chimie. Un motiv îl constituie și uitarea unor noțiuni în timpul stagiului militar, dar mai ales pregătirea slabă cu care vin din liceu. Cei intrați în facultate cu note minime nu reușesc (de cele mai multe ori) să capete 5 la primele examene. Măsuri s-au luat și pînă acum, dar au fost cam tardive. Dacă de-abia la examene constați deficiențele, nu prea mai e nimic de făcut. Vechea repartizare a cîte unei grupe întregi la un cadru didactic nu s-a dovedit nici ea eficientă. Ne gîndim să aplicăm forme mai fireștí. În primul rînd, depistarea lacunelor în cunoștințe și în educație (pentru că de multe ori educația este cea care prin chiul, dezinteres, lene conduce la rezultate slabe) să fie făcută din vreme. Studenții trebuie cunoscuți, om cu om, nu la nivelul global al unei grupe. Am luat măsuri pentru ca un număr mai mic de tineri să fie încredințați unui cadru didactic care să-i ajute să se integreze, să le supravegheze participarea la cursuri, la meditații, la consultații.

— Care este cel de-al doilea aspect?

— Al doilea aspect vizează repartizarea în producție chiar în locul unde studenții și-au desfășurat activitatea premergătoare elaborării lucrării de diplomă și nu sperăm să-l rezolvăm în acest an, dar am convingerea că dacă toți factorii răspunzători vor acționa în acest sens, ideea nu va fi abandonată și-și va găsi materializarea. Experiența ne-a arătat că acolo unde studenții și-au efectuat lucrarea de diplomă într-o uzină, pe o temă necesară în producție, încadrarea a fost netedă, firească, bariera psihică ce desparte studentia de stagiatură a dispărut.

— Cu un singur cuvînt — prerepartizare.

— Da. Mai devreme sau mai tîrziu (depinde de mobilitatea factorilor de decizie), viața ne va conduce spre ea. Am convingerea că aplicînd prerepartizarea am avea mai mult de cîștigat. Absolventul ar intra în întreprindere ca un om cunoscut, interesat de problemele uzinei și deja participant la rezolvarea acestora. Practic, stagiatura s-ar reduce cu 1 pînă la 1,5 ani, cît durează, înainte de încadrare, legătura cu întreprinderea. Se vor ridica desigur obiecții, una ar putea fi (eventual) lipsa de interes pentru o notă mare la examenul de diplomă, dar și actualul sistem este destul de criticat, iar eu cred că tînărul este mult mai interesat de felul în care este primit de colectivul unde va munci decît de o simplă notă.

«Începem acest an școlar prin a-l decreta an al îmbunătățirii calității procesului de învățămînt»

Prof. univ. dr. ing. **COLETA DE SABATA,**
rectorul Institutului politehnic „Traian Vuia" Timișoara

— Anul universitar 1981-1982 este cel în care sînteți, pentru prima dată, rector. Care este primul gînd cu care porniți la drum?

— Începem acest an școlar prin a-l decreta «an al îmbunătățirii calității procesului de învățămînt.» N-aș vrea să se înțeleagă din această deviză că am avea în intenție să neglijăm cercetarea științifică, integrarea cu practica sau preluarea de contracte. Considerăm doar că — așa cum în toate domeniile de activitate este reclamată, în acest moment, o creștere a exigenței față de calitatea muncii prestate — trebuie să ne canalizăm eforturile spre creșterea calității procesului de învățămînt. Trebuie, cu alte cuvinte, să acordăm modului în care sînt predate și asimilate cunoștințele științifice o atenție primordială. Spre acest deziderat se concentrează întreaga activitate prezentă a Senatului, a consiliilor profesorale, a colectivelor de catedră, a A.S.C. Dar, dincolo de aceste gînduri, de mare generalitate, se impun și cîteva precizări. Ne vom preocupa, în mod special, de felul în care pregătim pe cei mai buni dintre studenți, «vîrfurile» adică, cei în care ne punem cele mai mari speranțe privind munca viitoare de cercetare. În ceea ce-i privește pe studenții primilor doi ani, vom declanșa — chiar din prima zi a anului universitar — pregătirea lor pentru concursurile profesionale. Un absolvent de politehnică trebuie să fie — în mod necesar — un specialist cu bune cunoștințe, apt de a și le adînci în continuare, în paralel cu un tehnician desăvîrșit.

— Nu trebuie uitat că viitorul inginer, cel pregătit acum în politehnici, va fi și un conducător — de echipă, de atelier, de secție, chiar de întreprindere — și că trebuie for-

EI NOI ETAPE DE MUNCĂ ȘI ÎNVĂȚĂTURĂ

«Avem o orientare clară, științific fundamentată, precum și o organizare corespunzătoare; esențiale sînt acum aplicarea fermă a hotărîrilor adoptate, a prevederilor Legii educației și învățămîntului, lichidarea neîntîrziată a neajunsurilor care mai există, perfecționarea continuă a procesului de învățămînt în pas cu cele mai noi cuceriri ale revoluției tehnico-științifice, cu cerințele concrete ale societății noastre.»

NICOLAE CEAUȘESCU

mat în această direcție.

— Sîntem preocupați și de pregătirea studenților noștri ca oameni politici completi, această formație asigurîndu-le, la finele facultății, statutul de specialiști cu o calificare generală. Ne gîndim în primul rînd la faptul că studentul de astăzi trebuie învățat să privească cu dragoste și realism munca lui viitoare, că trebuie să aibă în permanență în vedere cerințele producției. Și, tocmai de aceea, continuăm să credem că numai un înalt nivel științific și politic, o aprofundată cunoaștere a meseriei sale îl pot determina să fie astfel.

«Eficiența învățămîntului se măsoară în capacitatea absolvenților de a aplica cele învățate»

Prof. univ. dr L. GHERASIM,
rectorul Institutului de medicină și farmacie din București

— I.M.F. a început un an nou sub semnul calității. Ce înseamnă, concret, această calitate?

— Multe și mă voi opri, pe rînd, la cele mai importante. Calitatea cadrelor didactice mi se pare hotărîtoare. Dacă pregătirea lor științifică este într-o vizibilă creștere, nu același lucru se poate spune despre pregătirea pedagogică. Învățămîntul superior (cu excepția universităților) medical, politehnic, economic, agricol etc. nu are întotdeauna cadre cu temeinică pregătire pedagogică. Or, una este un medic sau un inginer bun și alta dacă acești oameni se urcă la catedră! Cunoștințele de specialitate, oricît de multe și noi, se pierd dacă nu știi să te faci înțeles. O altă problemă cu care se confruntă învățămîntul din marile institute este pregătirea neomogenă a studenților. Se spune: iată o serie bună sau iată o serie slabă. Explicația nu stă în calitatea selecției (mereu aceeași), ci, din nou, în calitatea cadrelor didactice. Pretutindeni unde în același an sînt mulți studenți, învățămîntul se organizează pe serii. Inevitabil, sînt serii care învață cu șefi de catedră, cu profesori de renume și altele care au doar șefi de lucrări. Lipsurile se acumulează și cînd seriile acestea din urmă dau de un profesor cu mare experiență, se constată — uneori prea tîrziu — goluri în cunoștințele de bază. Intenționăm, în acest an, să generalizăm schimburile de experiență și colaborările între cadrele didactice de la seriile paralele. Tot de calitatea cadrelor didactice ține și calitatea cursurilor sau a manualelor. Există tendința ca studenții să învețe mai ales după notițe sau cursuri multiplicate de institutul respectiv. Nu este un nivel suficient. Trebuie să citească mai mult decît cursul, să se adreseze manualului recunoscut în domeniu, indiferent dacă aparține sau nu propriului profesor. Accesul la «cartea de referință», care poate fi și străină, opera unor celebri savanți, presupune cunoașterea din liceu a cel puțin unei limbi străine. Alte eforturi se cer făcute pentru editarea, în ritmul vieții actuale, a cursurilor universitare. Ritmul prea lent de elaborare (uneori pînă la depășirea cunoștințelor) se datorează, după părerea mea, și înțelegerii greșite a ideii de colaborare. Un autor se ambiționează să scoată, în colaborare cu (maximum) un coleg, un tom de 1 000 de pagini. Desigur, nu reușește într-un an! Am văzut la institute de valoare recunoscută cursuri semnate de 10 și chiar 20 de autori, fiecare elaborînd capitolul în care este «numărul 1». Manualul riguros și complex este o condiție absolut vitală a unui învățămînt de calitate. Toate școlile de tradiție acordă studiului individual, pe baza unor cărți valoroase, de două ori mai multă importanță decît învățămîntului oral.

— Care este măsura cu care apreciați calitatea absolvenților?

— Una singură, eficiența. Un medic care știe totul despre pneumonie, dar nu s-o recunoască și s-o trateze este nul. Stă în puterea noastră să sporim eficiența învățămîntului. Să

încercăm să eliminăm spiritul paternalist, să nu-i mai considerăm pe studenți elevi și să-i dădăcim. Dacă tînărul știe că e un participant, nu un învățăcel în sensul cel mai prost al cuvîntului, devine foarte interesat și capătă acea capacitate de a rezolva relativ independent problemele domeniului său. Ceea ce probează eficiența școlii din care provine.

«Liceul trebuie să devină o școală a cercetării științifice»

Prof. ALEXANDRU BÎRDĂU,
directorul Grupului școlar de petrol Videle, județul Teleorman

— Rezultatele obținute în ultimul an de Grupul școlar pe care-l conduceți sînt de natură să vă mulțumească?

— Dacă ar fi să judecăm totul numai după rezultatele strict statistice — rezultate ce relevă faptul că am fost cea mai bună școală din rețeaua liceelor de petrol, gaze și geologie —, pot răspunde afirmativ. Dar dacă judecăm după cît s-ar fi putut face și după cît se cere făcut, atunci trebuie să revizuim întrucîtva prima afirmație. Gîndurile noastre se îndreaptă acum însă către noul an școlar, cînd nutrim speranța să dovedim că se poate face mai mult în toate direcțiile. Și, dacă este să aleg un obiectiv prioritar trecut pe agenda noastră de lucru, acesta este sporirea atenției pe care o acordăm cercetării științifice. Am convingerea că liceul poate — și trebuie — să devină o școală a cercetării științifice.

— Ce v-ați propus să faceți în această direcție?

— În primul rînd, să activizăm cercurile științifice din școală. Apoi să întărim relațiile cu Schela de extracție pentru a participa, alături de specialiștii de acolo, la rezolvarea problemelor pe care le ridică producția. Vom acorda un sprijin cu totul deosebit elevilor care dovedesc aptitudini pentru cercetare, dîndu-le posibilitatea să se manifeste deplin. Nu concepem laboratorul drept un spațiu de depozitare a aparatelor acoperite cu celofan și folosite doar în preajma sau în momentul unei inspecții. Elevii trebuie să aibă acces neîngrădit la aceste laboratoare, iar profesorii să-i ajute ori de cîte ori sînt solicitați. Același lucru este valabil și în ceea ce privește atelierul-școală.

— Se spune — și realitatea confirmă, din păcate, aceasta — că la liceele de petrol nu vin elevi dintre cei mai buni...

— Este foarte adevărat. Dar, deschizîndu-le gustul pentru cercetare, pentru studiu, în general, pentru muncă, sînt convins că putem avea surprize dintre cele mai plăcute. Elevul se transformă, nu rămîne la nivelul la care îl preiei din școala generală. Și această devenire depinde, în primul rînd, de profesorii din liceu.

«Practica productivă — o continuare firească a muncii din clase și laboratoare»

Ing. ION VASILE,
directorul Liceului agroindustrial Rîmnicu-Sărat, județul Buzău

— Începutul acestui an școlar presupune și o anumită mutație a accentelor față de ceea ce ați întreprins anul trecut?

— Nu în totalitate. Este vorba mai curînd de niște precizări — pe care trebuie să le avem în vedere — cu privire la, cred eu, două aspecte fundamentale din cadrul procesului de învățămînt: interesul acordat științelor fundamentale și modul de înțelegere a practicii productive.

— Despre rolul și ponderea științelor fundamentale s-a discutat mult în ultima vreme și, să sperăm, cu folos. Ar fi interesant de văzut cum sînt privite lucrurile într-un liceu agroindustrial.

— Atunci cînd vorbim de științe fundamentale, putem face abstracție de firma liceului. Indiferent de specialitatea sa, liceul trebuie să aibă în vedere **formarea** elevilor săi, în accepția cea mai largă a termenului. Cunoștințele temeinice de matematică, fizică, chimie, biologie — mai ales dacă sînt eficient corelate — contribuie decisiv la o deosebită mobilitate a gîndirii tînărului, îi deschid larg orizonturile cunoașterii. Poate că dacă și manualele și programele ar ține mai mult cont de aceste lucruri, situația — cea de la ora actuală — ar fi mult mai bună. Dar și în condițiile acestea (sau **mai ales** în aceste condiții) contribuția profesorilor este decisivă. De fapt, ei trebuie să fie primii care să înțeleagă însemnătatea deosebită a muncii lor.

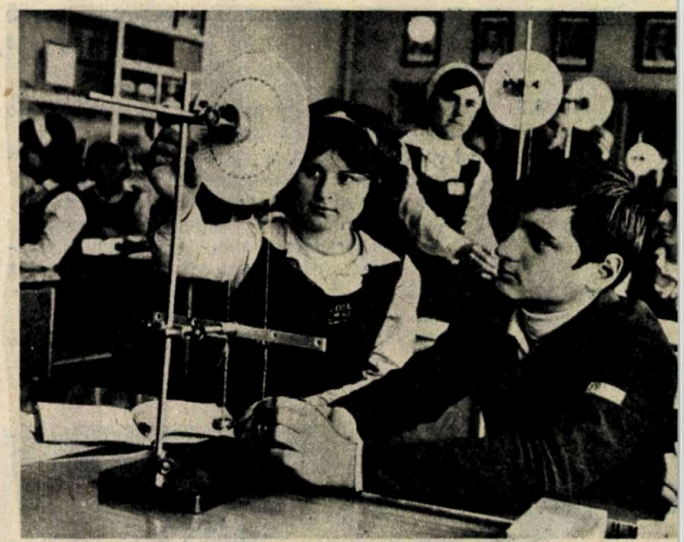
— Vorbeați la început de modul de înțelegere a practicii productive.

— Practica aceasta nu trebuie să fie altceva decît o continuare firească a muncii din clase și laboratoare (am din nou în vedere studierea obiectelor fundamentale, grație cărora și rezultatele practicii pot crește calitativ). Dacă singurul obiectiv în acest domeniu rămîne realizarea planului de producție, riscăm să-i sacrificăm înseși educația și formația profesională a viitorilor noștri absolvenți. Noi ne-am realizat an de an planul de producție, dar am făcut acest lucru în condițiile în care munca pentru îndeplinirea lui a fost una destinată cunoașterii meseriei.

«Fără să neglijăm integrarea, primul nostru obiectiv este procesul didactic»

Prof. univ. dr. ing. FLOREA DUDIȚĂ,
rectorul Universității din Brașov

— «Platformele de integrare» brașovene (expresia care numește succint spațiile de învățămînt, cercetare și producție amenajate chiar în perimetrul unor mari unități industriale) au devenit celebre, probînd totodată preocuparea aparte acordată de Universitate materializării unuia dintre principiile de bază ale învățămîntului. Ce veți aduce nou în acest an în activitatea «platformelor»?



— «Platformele» au constituit o experiență care și-a validat ideile. În cadrul bine definit astăzi, noutatea constă în acordarea unei ponderi sporite cercetărilor de vîrf (dieselizarea motoarelor de litraj redus, valorificarea șisturilor bituminoase prin gazeificare, utilizarea energiei eoliene etc., etc.) și în producerea multor utilaje și dispozitive pe baza brevetelor proprii. Însă, fără să slăbim atenția față de integrare, în acest an obiectivul nr. 1 va fi procesul didactic. Domeniul este vast, începînd de la problemele de organizare (cum ar fi alcătuirea orarelor pentru a asigura studenților timp de studiu individual sau evitarea segmentării procesului de învățămînt) pînă la cele de conținut (cursuri cu un nivel științific adecvat, elaborate după principii pedagogice moderne, controlul activității cadrelor didactice, o exigență sporită).

— Pentru că ați amintit de exigență — v-am găsit, acum, în toamnă, în plină sesiune. S-au prezentat la examene foarte mulți studenți, cu convingerea secretă că vor promova datorită apropierii momentului deschiderii noului an.

— Este și aceasta o situație căreia vrem să-i punem punct. În iarnă nu se prezintă mai nimeni, în vară își aglomerează examenele și — firește — pierd multe. Sesiunea se mută în toamnă cînd, fără a putea spune că abdicăm de la exigență, viața arată că se trece, să zicem, «mai simplu». Neprezentarea la examene în sesiunile normale, fapt care a devenit — datorită permisiunii regulamentului — o modă, nu înseamnă altceva decît o pregătire foarte slabă. Încercăm să aplicăm și metode «locale»; în această toamnă le vom prezenta studenților un set de măsuri privind obligația de a se prezenta la sesiuni și le vom atrage atenția să le respecte. N-aș vrea să se creadă că pînă acum n-am făcut nimic; decanii noștri i-au atenționat de multe ori să se prezinte la examene, dar, știindu-se la adăpostul regulamentului existent, și cînd au făcut-o, a fost de formă. Știu că M.E.I. lucrează de multă vreme la elaborarea unor reglementări ferme și le așteptăm ca pe singura soluție radicală. Transferarea sesiunii în toamnă și mai ales posibilitatea de a prelungi pînă tîrziu examenele constituie cele mai mari piedici în întreținerea unui climat de exigență și a unui proces de învățămînt de calitate. «Înțelegerea» manifestată față de restanțieri se dovedește, în cele mai multe cazuri, păgubitoare — acești studenți, care și cîte o lună de zile după începerea cursurilor nu participă nici la activitățile anului din care provin, nici la ale celui în care, eventual, vor promova, îngroașă automat rîndurile restanțierilor viitori. Ca să fie cu adevărat exigent, cadrul didactic trebuie să aibă instrumentele legale fără de care exigența rămîne o simplă noțiune, frumoasă, dar inoperantă.

«Să nu uităm nici o clipă că pregătim cadre didactice»

Prof. univ. dr. **CONSTANTIN POPA,**
rectorul Universității Timișoara

— Ce acțiune începută în precedentul an universitar credeți că trebuie amplificată, cu precădere, în noul an?

— Vrem să acordăm o atenție sporită angrenării studenților și cadrelor didactice în munca de cercetare științifică. Firește, problema nu e deloc nouă, firește că primii pași s-au și făcut deja, dar, cu toate acestea, situația nu se prezintă încă prea bine. Acest lucru apare și mai evident atunci cînd ne gîndim la potențialul uman de care dispunem, la baza noastră materială. S-au obținut rezultate ceva mai bune la Facultatea de studii economice, dar se poate cu mult mai mult. Ne vom îndrepta cu precădere atenția spre studenții anilor III și IV, orientîndu-i spre rezolvarea unor probleme specifice din planul nostru de producție și cercetare. Dorim, tot în acest sens, să fixăm temele lucrărilor de diplomă chiar de la începutul anului III, pentru ca, în funcție de acestea, munca de cercetare să se canalizeze spre obiective precise.

— Universitatea timișoreană trimite anual școlilor generale și liceelor țării profesori de diferite specialități. Ce credeți despre pregătirea pe care o dobîndesc ei pe băncile facultăților, avînd în vedere profesia lor viitoare?

— Cuvîntul nostru de ordine este: «să nu uităm nici o clipă că pregătim cadre didactice!». Dar, cu tot acest cuvînt de ordine, pe care încercăm să-l respectăm, trebuie să recunoaștem că în acest domeniu absolvenții noștri nu au o pregătire suficientă. Cauzele se cunosc de ani de zile și ele țin în principal de pregătirea pedagogică și metodică, de modul în care se face practica de către viitorii profesori.

— Cunoscînd cauzele, puteți acționa pentru înlăturarea lor?

— Desigur că am putea acționa, dacă planurile de învățămînt ne-ar permite acest lucru. Deși această problemă s-a discutat de multe ori, deși s-a cerut în mod insistent revizuirea lor, situația este, de multă vreme, aceeași — volumul de ore afectate pedagogiei și practicii se menține foarte scăzut. Avînd în vedere această situație — pe care noi nu o putem rezolva —, căutăm să facem ceea ce se poate. Sîntem prima universitate — poate că și singura — care a inițiat în cadrul practicii pedagogice efectuarea acestei activități, în ultimul an, în mediul rural, ca practică de-a lungul a două săptămîni, neîntreruptă. Această formă s-a dovedit a fi eficientă, studenții învățînd pe parcursul ei mai mult decît la toate cursurile teoretice, mai mult decît la asistențele lor săptămînale sau la orele sporadice de predare. S-au întîlnit, în această perioadă, cu «viața școlii» — fenomen ce nu poate fi predat, ci numai trăit și astfel înțeles. Recunoaștem însă că nu putem da — încă — profesori bine formați, și e păcat, știindu-se nevoia pe care școlile generale și liceele o resimt pentru asemenea cadre. Poate, într-un viitor pe care îl dorim cît mai apropiat, planurile de învățămînt vor fi revăzute (de către oameni care să știe ce înseamnă pregătirea pentru meseria de profesor) și noi vom putea să avem conștiințele împăcate trimițînd școlilor profesori care să știe bine, de la început, ce au de întreprins.

Dezbatere realizată de
MONICA ZVIRJINSCHI și DAN MUCENIC
Fotografii de Valeriu Tanasof și Emilian Plecan

LICEUL - în oglinda fidelă a

UN PARADOX ŞI CÎTEVA RECORDURI

Un absolvent de liceu se prezintă la concursul de admitere. Ca atuuri ale unei posibile reuşite, aduce o diplomă de bacalaureat şi mediile care figurează pe ea, obţinute de-a lungul liceului (bineînţeles, toate peste 5). Vreme de patru ani, şcoala i-a creat o anumită imagine despre el. Se consideră — din moment ce a promovat mereu fără probleme şi a depăşit obstacolele a două examene (de treaptă şi de bacalaureat) — un om stăpîn pe cunoştinţele sale, conştiincios, deci apt să devină student.

Numai trei zile de concurs pot reuşi, pentru unii, să răstoarne o imagine alcătuită — oră cu oră — timp de patru ani. Fostul elev (şi mai ales cel de nota 10) priveşte cu stupoare, minute în şir, listele afişate pe zidul facultăţii, aflînd din ele că a fost un candidat de nota 1! Şocul este deosebit de puternic. În care dintre imaginile sale să mai creadă?

Personajul acesta nu este fictiv. În timpul anchetei noastre va căpăta nume. De fapt, va căpăta nu unul, ci mai multe nume, pentru că situaţia în care el s-a găsit a fost trăită de mulţi, de foarte mulţi dintre cei care au susţinut concursul de admitere în învăţămîntul superior, sesiunea iulie 1981. Nu este vorba deci de cazuri particulare, ci de o vădită necorelare — observată de multe ori — între imaginea oferită aceloraşi tineri de şcoală şi de prima lor confruntare cu o exigenţă exterioară şcolii, deci fără interese în a menaja «firma liceului».

De ce am întreprins această anchetă? Pentru că necorelarea de care vorbeam (constatată şi în anii din urmă) se accentuează din pricina ambilor săi termeni. Paradoxal, în timp ce mediile obţinute de elevi în liceu (confirmate de tezele cu subiect unic, supravizate de spectaculoasele rezultate obţinute la faza de masă a concursurilor şcolare şi raportate cu mîndrie la fiecare sfîrşit de an) sînt în continuă creştere, mediile cu care se intră în facultate scad la fel de constant. Paradoxul constă şi în aceea că mediile de la concursul de admitere nu reflectă altceva decît **aceeaşi** valoare a pregătirii elevilor în liceu, avizată de acesta! Iar primului argument — scăderea generală a mediilor de admitere — i se pot adăuga şi altele: numărul mare de medii sub 3 şi, în paralel, numărul mare de locuri rămase libere, ca şi faptul că s-a dat un al doilea concurs la tipuri de facultăţi unde, în anii precedenţi, concurenţa era foarte ridicată şi rezultatele — pe măsură. Un singur exemplu: în 1978, anul I al Facultăţii de electrotehnică din Cluj-Napoca era alcătuit din 200 de admişi, în exclusivitate cu 10 (şi, firească, din prima sesiune!). Dar şi ediţia iulie '81 deţine recordurile sale. La Facultatea de utilajul şi ingineria proceselor chimice de la Politehnica din Bucureşti a fost admis 1(un) incorporabil, situaţie identică aceleia de la Facultatea de electronică, secţia subingineri zi — telefonie-telegrafie. Dar recordul absolut îl deţine, indiscutabil, secţia telefonie-telegrafie, subingineri seral, unde, în dreptul celor 60 de locuri oferite spre ocupare, figura incredibila cifră 0(zero) admişi!

Ceva se întîmplă, evident, cu liceul!...

Tocmai pentru a afla ce anume, am realizat această anchetă, alegînd drept cîmp de investigaţie Institutul politehnic Bucureşti. Din două motive: învăţămîntul tehnic deţine, numeric, ponderea în cadrul învăţămîntului nostru superior, iar Politehnica bucureşteană este cea mai mare din ţară şi are şi cea mai variată gamă de facultăţi.

REZULTATE NEÎNTÎMPLĂTOARE

Este absurd, este nedrept, este exagerat de pretenţios concursul de admitere în facultăţi? Părinţii şi elevii — încurajaţi de notele primite în liceu — sînt, poate, tentaţi să afirme acest lucru, considerîndu-l şi singura explicaţie a eşecului şi a mediocrităţii notelor celor admişi.

Nu putem admite această ipoteză — în primul rînd pentru că diferenţa dintre notele de pe unele diplome de liceu şi cele de pe listele de admitere nu este de ordinul sutimilor, ci de cel al mai multor puncte şi, în al doilea rînd, pentru că probele concursului de admitere în învăţămîntul superior tehnic se susţin (cu o singură excepţie, asupra căreia vom reveni) la obiecte de învăţămînt principale; la cele numite în Legea educaţiei şi învăţămîntului «discipline fundamentale» şi aşezate la temelia întregului proces de învăţămînt: matematica, fizica şi chimia.

Să răsfoim cataloagele admiterii la o facultate pretenţioasă — Electronica. O facultate unde, prin tradiţie, nu se încumetă să vină decît absolvenţi de liceu cu note de la 8 în sus. Situaţia se prezintă astfel: dintre cei 396 de candidaţi pe 310 locuri (la secţia ingineri curs de zi) — 53 au obţinut 1(unu) la algebră, 72 au luat 1(unu) la geometrie, 27 au luat 1(unu) la fizică, iar dintre cei doar 39 care au optat pentru tehnologii, aproape jumătate (15 dintre ei) au obţinut nota 1(unu). Mediile generale îngrijorează la rîndul lor: 9 medii de 0(zero) şi cîteva sutimi, 38 de 1(unu), 39 de 2(doi), 41 de 3(trei), 48 de 4(patru). Există un exemplu mai grăitor privind devalorizarea extremă a notelor obţinute de elevi în liceu? Tînărul prodecan al Facultăţii de electronică, dr. ing. Victor Croitoru, este nemulţumit şi de faptul că, potrivit indicaţiilor primite în acest an de la M.E.I., cataloagele nu mai cuprind şi rubrica în care se specifică liceul de unde provine candidatul. **«Eu consider această dispoziţie drept o nemeritată dispensă de răspundere acordată acelor licee a căror modestie (a pregătirii elevilor, nu şi a pretenţiilor) merge pînă la a ne trimite absolvenţi care obţin, la toate probele, medii de 1, acordate — şi acestea — din oficiu, doar pentru prezentare!»**

O altă facultate de aceeaşi tradiţie: Electrotehnica. Stăruim, de astă dată, asupra mediilor celor admişi. Doar două medii peste 9!! **«În raport cu anii trecuţi** — constată prof. univ. dr. docent Andrei Ţugulea, decanul facultăţii —, **numărul de note mari şi foarte mari a scăzut vertiginos. În faţa unor asemenea rezultate nu poţi trage decît o concluzie: modul în care ştiinţele fundamentale se predau în liceu este defectuos, interesul pentru studiul lor este mic. Nu se acordă acestor discipline atenţia meritată, legiferată chiar. Dar se pare că nu numai disciplinele fundamentale se bucură de un asemenea tratament în liceu, ci şi celelalte. Să lăsăm deocamdată tehnologiile, care ocupă un aşa mare spaţiu în planul de învăţămînt şi care constituie o problemă aparte... Dar iată — limba română! Nepermis de mulţi dintre candidaţi nu ştiu să-şi exprime cunoştinţele, chiar dacă — eventual — le au. Mai mult, nu ştiu nici să scrie corect românește. Aruncaţi-vă o privire peste aceste contestaţii şi vedeţi cît pot fi de agramate!»**

Scăderea nivelului mediilor de admitere este vizibilă şi la alte facultăţii ale Politehnicii. În 1980, la Aeronave s-a intrat cu media minimă de 6,50 — anul acesta, doar cu 5,80; la Transporturi ultima medie era anul trecut 7,28, iar anul acesta a fost de 6,66; la Mecanică se intra, cu un an în urmă, de la 7.31, iar anul acesta s-a intrat de la 6,10; în sfîrşit, la Automatică media limită era în 1980 de 7,85, pentru ca anul acesta să scadă la 5,71!!

Cum îşi explică această situaţie prorectorul Politehnicii, prof. dr. ing. Ion M. Popescu? **„Rezultatele nu au cum să fie altele şi nici nu se va înregistra vreun progres atîta vreme cît şcoala nu va respecta întru totul indicaţiile date de secretarul general al partidului în legătură cu locul şi rolul ştiinţelor fundamentale în cadrul învăţămîntului nostru. Un învăţămînt cu adevărat modern, avînd ca scopuri formarea unor buni specialişti şi valorificarea, în timp a inteligenţei creatoare a tinerei generaţii, nu-şi poate permite — sub nici un motiv — să neglijeze studiul aprofundat al acestor discipline. Să nu trecem cu uşurinţă peste rezultatele de faţă, cele mai slabe din ultimii ani! Asemenea rezultate nu trebuie închise pur şi simplu în statistici, ci să reprezinte un semnal de alarmă. Şi, mai ales, ele trebuie să constituie punctul de plecare al unei analize temeinice a învăţămîntului liceal şi — mai ales — al unor acţiuni menite să schimbe urgent faţa lucrurilor. Trebuie recunoscut că rezultatele la care ne referim nu sînt întîmplătoare dacă ne gîndim la marele «joc» din ultimii ani — al obiectelor în cadrul planurilor de învăţămînt (să ne amintim numai că, la un moment dat, chimia a fost cu totul omisă!), al orelor în programe — şi, mai ales, la ceea ce se face în timpul orelor de curs. Pentru că, la urma urmelor, notele obţinute aici de elevi caracterizează şi munca şi cunoştinţele profesorilor lor!“**

PROBLEMA ESTE... CĂ NU SE FAC PROBLEME!

Să revenim la o chestiune deja enunţată: problema tehnologiilor. În statisticile care

concursului de admitere în învățămîntul superior

ne-au fost puse la dispoziție remarcăm și un fapt cu totul îmbucurător: numărul celor căzuți la tehnologii este din an în an mai mic! Din păcate, explicația nu este aceea că în școli s-ar fi îmbunătățit cu ceva predarea lor (deși acest lucru s-a cerut de multe ori), ci aceea că numărul celor care preferă fizicii un obiect de specialitate scade cu fiecare an. Vădind o mobilitate cu mult mai mare decît a celor care stabilesc disciplinele de concurs, candidații n-au întîrziat să sesizeze veritabila capcană pe care o reprezintă materiile opționale. Atrași (și prin aceea că au făcut un liceu de specialitate) de un manual în aparență mai ușor (și, în fond, unul singur!), cei mai mulți nu s-au dovedit capabili, de-a lungul anilor, să obțină măcar 5! Dacă în ceea ce privește concursul de admitere în sine problema se va rezolva singură (prin neprezentarea candidaților la această probă), ce-i de făcut în licee, unde tehnologiile încă ocupă un spațiu foarte mare? Deficiențele, văzute prin prisma rezultatelor obținute la concursul de admitere (unde cei care au optat pentru tehnologii n-au reprezentat mai mult de 10% din totalul candidaților, iar dintre ei n-au reușit decît o foarte mică parte), trimit, în primul rînd, la imposibilitatea înțelegerii de către elevi a acestor obiecte — prea complicate pentru cunoștințele lor de matematică și fizică. Prof. dr. docent Andrei Țugulea subliniază cu claritate acest aspect: **«Adevărul este și acela că ceea ce învață ei în liceu nu sînt tehnologii, ci niște simple discipline de specialitate în cadrul cărora, culmea, nu se fac probleme! Or, la admitere, noi le cerem să știe rezolva probleme, pentru ca această probă să poată fi echivalată cu fizica. Așa încît, răspunzînd numai punctelor teoretice (doar atît îi oferă liceul și manualul), candidatul nu poate primi mai mult de patru. Deci — eșec garantat!».**

Dar nereușita la facultate nu este cea mai mare dintre nenorociri. Ceea ce trebuie să îngrijoreze este că un 4 obținut la un concurs este uneori echivalentul lui 10 la liceu. Iar acest 4 mai semnifică și altceva: imposibilitatea elevilor de a aplica practic cele învățate. Problema gravă este, așadar, aceea că absolvenții merg în producție după ce au studiat ore în șir discipline care nu-i pregătesc pentru muncă, ceea ce, firește, ridică mari întrebări cu privire la utilitatea reală a studierii tehnologiilor în liceu prin modul în care are loc în prezent acest «studiu».

CEI MAI BUNI DINTRE CEI BUNI...

A revenit, pînă acum, ca un laitmotiv discrepanța existentă de multe ori între notele din timpul școlii și cele de la concursul de admitere. Se poate replica, la un moment dat (așa cum s-a și încercat să se facă, pentru minimalizarea gravității situației), că la facultăți nu se dau note, ci... puncte. Părerea universitarilor — **«tot note sînt, odată ce le acordăm de la 1 la 10»** (prof. A. Țugulea) — și a oricui are cele mai vagi cunoștințe de docimologie este că, din moment ce scara de notare și gama problemelor sînt aceleași, atît în școală cît și la admitere, fie că le numim «note» sau «puncte», rezultatele vorbesc despre o aceeași valoare, ilustrează același lucru. Doar că limbajele și semnificațiile sînt diferite, ceea ce este altceva! Discrepanțele atît de mari constatate nedumeresc și cadrele didactice din facultăți. Tînărul prodecan al Facultății de utilajul și ingineria proceselor chimice, dr. ing. Doru Constantinescu, își pune firești întrebări: **«Diferența de dificultate (practic neglijabilă) între subiectele date la matematică la bacalaureat și la admitere nu poate justifica nicidecum diferența absolut fantastică de note obținute de mulți candidați la cele două examene. E de neînțeles cum același elev ia 10 la școală și 1,50 la noi! Ajungem să ne îndoim de noi înșine. Ce dovezi avem, în fond, că exigența noastră nu e exagerată? Una dintre ele ne-a fost oferită cu cîtva timp în urmă, cînd, pentru a se realiza planul de școlarizare, a fost coborîtă ștacheta calității și nouă ne-au fost repartizați (prin transfer) un număr de studenți, căzuți la alte facultăți. Jumătate dintre ei au fost la sfîrșitul anului restanțieri! Sau, în momentul cînd subiectele date au fost prea ușoare, s-a creat o altă situație. Din 200 de admiși în anul I avem acum 100 în anul IV! Eu consider că cea mai bună dovadă a acoperirii exigenței noastre la admitere este că acei ce intră termină facultatea!».**

Realitatea îi dă, iată, în timp dreptate interlocutorului nostru. Atunci ce reprezintă — totuși — notele din timpul anilor de liceu și cele de la bacalaureat? Cum se poate explica faptul că un elev (fie el și numai de 5 în liceu) poate da la matematică sau la fizică foaia goală, primind («notă» sau «punct»?) unu?

Să analizăm cîteva cazuri și vom înțelege o serie întreagă de lucruri. Costel Baciu, absolvent al Liceului «Republica» din Capitală, a avut în clasa a XII-a media 7 la matematică și media 7,33 la fizică. La bacalaureat a luat 9 la matematică. Admiterea la Electronică a fost de natură să-i schimbe radical impresia despre realul său nivel de cunoștințe. La algebră a luat 1,30, iar la geometrie 2!! Tot un bucureștean (absolvent al Liceului industrial nr. 13), Dan Barabaș, vine cu medii mari din liceu, recomandat de un 9 și un 10 obținute la bacalaureat (la matematică și, respectiv, lucrarea practică). La algebră nu reușește să ia însă decît 2,90! Cu aceleași note la bacalaureat și cu media 8,66 la matematică și 9,33 la fizică obținute în clasa a XII-a vine — de la Liceul industrial nr. 5 din Bacău — Ana Baterică. Mediile la cele trei probe de concurs — 3,40; 3,00; 3,66! Ioan Anton, absolvent al Liceului industrial din Bîrlad, candidează la Electronică. Are în toți anii medii de 5 la matematică, dar la bacalaureat primește... 9! Numai și pentru acest salt nu face să încerce la facultate?! Și a încercat — luînd 1,70 la algebră, 2,40 la geometrie și 2,13 la fizică. Media generală — 2,08! Nota 9 la matematică obținută la bacalaureat de Lilian Auroiaica (Liceul nr. 3 din București) devine la admitere 1,50! Nici la Electrotehnică situația nu a fost alta. Un absolvent de liceu de matematică-fizică (nr. 1 din Pitești), Emilian Vișan, după ce a luat la bacalaureat 9 la matematică și 10 la proiect, obține la admitere 2,40 la matematică! Și exemple se pot da în continuare — toate evidențiind aceeași stare de lucruri: medii bune în timpul școlii și medii foarte bune la bacalaureat (unde, la lucrarea practică de diplomă, abundă notele de 10) vin să-i iluzioneze pe elevi, trimițîndu-i să candideze la facultate, unde sînt respinși cu medii extrem de severe.

Trebuie să punem punctul acolo unde trebuie și să afirmăm că, indiscutabil, multe dintre notele obținute în timpul școlii și, mai ales, la bacalaureat nu corespund realelor cunoștințe ale elevilor, sînt — în mod voit — umflate. Explicații? Pentru notele din timpul anului, cea dintîi este înțelegerea eronată a cerințelor de promovare a tuturor elevilor, generată de obsesia permanentă a «procentului de promovabilitate», care — se spune — ar reprezenta o expresie exactă, cuantificată a pregătirii elevilor și (mai ales!) a muncii profesorilor. În privința bacalaureatului, problema este cea a orgoliului greșit înțeles al liceelor, ajutat să se împlinească mai cu seamă prin proiectul de diplomă — care îi implică prea puțin pe candidați și care, acasă făcut, oferă puține garanții asupra autorului său real. Să dăm două exemple, sperăm, edificatoare. Din cei 108 absolvenți din acest an ai Liceului industrial din Mărășești, deși mulți s-au prezentat la concurs, numai 1(unul) a fost admis într-o facultate. Liceul industrial nr. 2 din Giurgiu (care a avut ani la rînd zeci și zeci de admiși în facultăți) s-a mulțumit în această vară doar cu 2! Profesorul de gradul I, Constantin Manea, secretarul organizației de partid a școlii, ne spunea că **«această situație va fi discutată, cu maximum de răspundere, deoarece considerăm ca inadmisibil faptul că un liceu de prestigiu, având catedre — ce-și zic puternice — de matematică și fizică și chiar pe unul din directori profesor de fizică, să ajungă într-o astfel de situație».** Desigur, e bine și mai tîrziu!

Se ridică și un alt semn de întrebare — asupra pregătirii celorlalți elevi ai liceelor (dacă admitem ca axiomatic adevărul că la concursul de admitere vin cei mai buni dintre cei mai buni). Dacă unii dintre aceștia foarte buni abia intră cu 5, care să fie nivelul de pregătire al celorlalți? Situația trebuie remediată pornindu-se de la eradicarea cauzelor ce au produs-o: **prejudecățile privind promovabilitatea în masă fără criterii valorice adevărate.** Încercările de pînă acum ale M.E.I. de a verifica notele și aprecierile (prin teze cu subiect unic, bacalaureat etc.) n-au făcut altceva decît să solicite imaginația profesorilor în a inventa noi modalități, formale, de «a ieși bine la procente» și... atît. E puțin, e prea puțin!

FRAGILITATEA «MARII ŞANSE»

Apariţia unor broşuri de orientare şcolară şi profesională, acţiunile raportate de şcoli ca fiind întreprinse în această direcţie nu şi-au vădit la admiterea din acest an roadele. Oare efectul acestei acţiuni în cazul unui elev ca Gheorghe Tudose de la Liceul industrial nr. 1 din Bucureşti (candidat la Electrotehnică) să fi fost acesta: de a încerca la facultate chiar dacă la bacalaureat a luat 5 la matematică şi chiar dacă la matematică şi fizică n-a luat, an de an, decît tot 5? Rezultatul? 1,00 — la algebră; 1,00 — la geometrie şi 1,05 — la fizică! Şi multe alte exemple pot confirma acest adevăr: elevii nu sînt îndemnaţi să meargă — atunci cînd este evident că nu au şanse de intrare în facultate — spre locurile pentru care şcoala i-a pregătit: cele din producţie. Ei îngroaşă constant numărul celor care încearcă, sperînd continuu în «marea şansă», dar nefăcînd altceva decît să evidenţieze şi mai pregnant diferenţa şi aşa mare dintre valoarea notelor primite în şcoală şi la facultate — diferenţă ce se menţine în jurul a 5—6 puncte! Florina Ramona Rilă — absolventă cu 10 la bacalaureat a Liceului industrial de chimie din Craiova — obţine media generală 4,10 la admitere! Prezenţa ei la un concurs de admitere era — din punctul de vedere al rezultatelor anterioare — motivată. Dar cum justifică prezenţa sa aici Marinel Tănasă, de la Liceul industrial nr. 1 din Suceava, elev de 5 la matematică şi fizică în liceu, luînd cu 5 bacalaureatul la matematică şi străbătînd drumul din Ţara de Sus pînă la Bucureşti doar pentru a lua 1,10 la algebră, 1,00 la geometrie şi 1,20 la fizică??

Dar şcoala ştie dezorienta şi altfel. O situaţie întîlnită la Liceul «Electrotimiş» din Timişoara este relevantă. Părinţii unui elev, Emil Vadasz, sosesc la şcoală cu cîteva zile înainte de sfîrşitul anului şcolar pentru a solicita directorului îngăduinţă pentru fiul lor, ameninţat să rămînă repetent sau să fie exmatriculat, în clasa a XII-a. Părinţii aduceau ca suprem argument suma foarte mare de bani pe care au investit-o în meditaţii. Emil Vadasz avea, la acea oră, o situaţie pe care nimeni nu o mai putea, în mod normal, repara: sute de absenţe, teze nedate, discipline la care nu fusese prezent, pe ultimul trimestru, nici măcar o oră(!) şi unde mediile se şi încheiaseră la toţi colegii de clasă. Spuneam că nimeni nu o putea repara, fără să ne fi putut gîndi, în acel moment, chiar la directorul şcolii, ing. Doru Nichifor, care a «rezolvat» problema. Reveniţi în Timişoara după o vreme, am aflat, cu firească surprindere, că Emil Vadasz a terminat liceul şi a luat şi bacalaureatul. Asta în condiţiile în care a avut pe un întreg an şcolar 421 de absenţe (!) şi a primit 10 note în zilele de 18 şi 19 iunie, deci **după** încheierea anului şcolar (!!). Firește, fericitul absolvent a încercat şi la facultate. În cazul său însă credem că nu mai are nici o semnificaţie dacă a luat examenul sau nu...

●

Ancheta noastră a căutat să evidenţieze o serie întreagă de neîmpliniri ce pot fi observate la nivelul învăţămîntului liceal, atunci cînd acesta e privit prin oglinda (uneori dureros de fidelă) a concursului de admitere. Am accentuat asupra neîmplinirilor, dar nu trebuie, în nici un caz, înţeles că numai dintre acestea au fost. Dovadă stau rezultatele bune obţinute la concurs de acei absolvenţi merituoşi de liceu care, din această toamnă, consecvenţi cu ei înşişi, alcătuiesc eşalonul de frunte al anului I. O serie întreagă de concluzii se desprind din întreaga situaţie, văzută în ansamblul ei. Cea dintîi — **atenţia sporită cu care trebuie privită predarea ştiinţelor fundamentale în şcoli şi însăşi poziţia acestor discipline. Singură, mutarea lor în primele rubrici ale cataloagelor nu ajută cu nimic. Apoi trebuie revizuite serios modalităţile de predare a tehnologiilor, am propune experimentarea predării disciplinelor de specialitate în cadrul practicii productive şi în directă corelaţie cu aceasta — economisindu-se astfel un timp preţios şi, mai cu seamă, conferindu-se aplicabilitate cunoştinţelor de tehnologie. Bacalaureatul ar trebui, la rîndu-i, repus în drepturile sale firești, el nereprezentînd, la această oră, o încercare veritabilă a forţelor celor care îl susţin, ci o simplă formalitate pentru ca diploma să mai aibă înscrisă pe ea încă o notă. În cadrul bacalaureatului trebuie înlocuită lucrarea de diplomă — neconformă spiritului bacalaureatului — cu atît de necesara probă de lucru, ieşindu-se astfel în afara oricăror dubii privind pe autorii adevăraţi ai proiectelor, precum şi ascunderea nepriceperii practice a elevilor în spatele unor dosare frumos legate şi al unor piese migălos cromate. Activitatea de orientare şcolară şi profesională nu-şi va putea afla cadenţa eficienţei decît atunci cînd liceul va ieşi de sub psihoza promovabilităţii cu orice preţ — modalitate de confuzie a valorilor, cauză principală a scăderii nivelului general de cunoştinţe ale elevilor. Şi, desigur, nu în ultimul rînd, profesorii din învăţămîntul liceal să-şi îndeplinească menirea conferită de însăşi meseria lor, fără nici un rabat făcut calităţii.**

Credem, cu toată convingerea, că, acţionîndu-se în aceste direcţii cu fermitate, vom privi şi analiza altfel admiterea în învăţămîntul superior ediţia 1982, aflînd — în oglinda ei — un chip mult mai luminos al liceului.

Anchetă realizată de
MONICA ZVIRJINSCHI
şi DAN MUCENIC

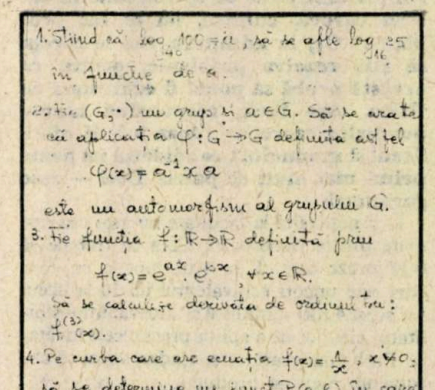
SUBIECTELE N-AU FOST MAI GRELE, AU FOST MAI... ALTFEL

Au fost mai grele subiectele date la concursul de admitere în învăţămîntul superior (sesiunea din vară) de anul acesta decît cele din anii precedenţi? Profesorii universitari sînt de părere că nu şi marea majoritate a candidaţilor — chiar şi cei căzuţi! — le împărtăşesc opinia. N-au fost mai grele, dar au fost mai... altfel.

Altfel — în sensul că au fost poate cam prea teoretice, dar, oricum, n-au semănat nici cu cele oferite în anii trecuţi, nici cu cele prezentate la «Teleşcoală», sau în «Ghid practic pentru viitorii studenţi» din «Ştiinţă şi tehnică» sau «Preuniversitaria» din «Viaţa studenţească». Faptul acesta poate fi, pe drept cuvînt, apreciat ca pozitiv, privindu-l ca pe o încercare de dezbărare de dogmatismul care ajunsese să se manifeste chiar şi la nivelul subiectelor de la concursurile de admitere.

Altfel — şi în sensul că M.E.I. nu şi-a menţinut întru totul promisiunea făcută în presă de a elabora subiectele admiterii exclusiv din materia conţinută de manuale. Deruta elevilor a fost atît de mare încît au fost şi unii care, luînd rigid promisiunea făcută, au menţionat în lucrări (în dreptul unui subiect copiat din manual cu o mică diferenţă) că exerciţiul primit trebuia rezolvat ca în manual! Dar nu la acest subiect ne referim (pentru că nimeni nu poate pretinde să se copieze exerciţiile din manual), ci la respectarea tipului de probleme conţinute în manual. Or, unul dintre subiectele de matematică oferite la unele facultăţi se referea la o noţiune necuprinsă în programă şi în manual (în manualul de clasa a XII-a, ediţia 1980, există noţiunea de «automorfism de inele», nu «de grup», aşa cum se cerea în exerciţiu). Depăşind un moment sfera matematicii şi intrînd în cea a moralei, să amintim că asigurările M.E.I. (făcute prin intermediul ziarului «Scînteia tineretului») cu privire la respectarea deplină a spiritului manualelor erau făcute într-un context anume: măsuri luate de M.E.I. pentru egalizarea şanselor candidaţilor, pentru combaterea meditaţiilor. Prin ridicarea manualului la rang de unic nivel de exigenţă se garanta tinerilor că, pregătindu-se numai după el, fără nici un ajutor exterior şcolii, au toate şansele să devină studenţi. Or, o asemenea greşeală ca aceea «strecurată» în subiectele din acest an, abdicarea — cu alte cuvinte — de la un punct de vedere just, făcut şi public, poate atrage după sine tocmai o recrudescenţă a fenomenului împotriva căruia M.E.I. (fără a lua şi măsurile care se impuneau) s-a pronunţat vehement.

Altfel — în sfîrşit — pentru că există încă discuţii cu privire la acurateţea cu care au fost concepute şi exprimate o serie de subiecte. Opiniile specialiştilor cărora ne-am adresat, extrem de specioase, confirmă acest punct de vedere. Dar, pentru cunoscători, oferim în facsimil amintita serie de subiecte.


1. Ştiind că $\log_{100} 4 = a$, să se afle $\log_{\frac{1}{10}} 25$ în funcţie de a.

2. Fie $(G,\cdot)$ un grup şi $a \in G$. Să se arate că aplicaţia $\varphi: G \to G$ definită astfel
$\varphi(x) = a^{-1} x a$
este un automorfism al grupului G.

3. Fie funcţia $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definită prin
$f(x) = e^{ax} \cdot e^{bx}$, $\forall x \in \mathbb{R}$.
Să se calculeze derivata de ordinul n: $f^{(n)}(x)$.

4. Pe curba care are ecuaţia $f(x) = \frac{1}{x}$, $x \neq 0$, să se determine un punct $P(a,b)$ în care tangenta să fie paralelă cu coarda ce uneşte punctele $A(1,1)$ şi $B(2, \frac{1}{2})$.

5. Să se calculeze:
$$\int \frac{1}{x^3+x^5}\,dx$$
pe un interval care nu conţine punctul $x=0$

Atragem atenţia că la punctul 1 nu se precizează dacă $\log_a 25$ se va descrie în funcţie de a într-o expresie algebrică şi mai ales natura coeficienţilor; la punctul 2 este vorba de un subiect din afara programei (automorfism de grup); la punctul 3 cantităţile a şi b nu se definesc; punctul 4 pune în discuţie un subiect la graniţa dintre geometria analitică şi analiză, iar la punctul 5 este neclară alegerea intervalului menţionat.

Al XVI-lea CONGRES INTERNAȚIONAL DE ISTORIE A ȘTIINȚEI

BUCUREȘTI - ROMÂNIA - 1981

Sub înaltul patronaj al tovarășei academician doctor inginer ELENA CEAUȘESCU, membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim-viceprimministru al Guvernului, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, între 26 august și 3 septembrie a.c. a avut loc la București al XVI-lea Congres internațional de istorie a științei.

Avînd ca titlu tematic «Știință și tehnologie, umanism și progres», congresul — organizat sub auspiciile Uniunii internaționale de istorie și filosofie a științei (Divizia de istoria științei IUHPS/DHS) și Academiei Republicii Socialiste România (sub egida UNESCO) — a constituit un cadru adecvat pentru prezentarea și dezbaterea problemelor legate de stadiul actual al cercetărilor în domeniul istoriei științei și tehnicii, de progresul științific și tehnologic, de manifestarea unei tendințe mai generale în care se înscriu oamenii de știință progresiști din întreaga lume și, în același timp, de reflectarea concepției fundamentale a politicii țării noastre în domeniul științei și tehnicii.

Lucrările din programul științific al congresului s-au desfășurat în cadrul a 14 secțiuni științifice, 12 simpozioane, 7 ședințe tematice, 4 ședințe comemorative și a unei mese rotunde cu tema «Tendințele viitoare în știință și tehnologie vizînd o dezvoltare umană», a unor conferințe cu caracter general ținute de către personalități reprezentative prezente la acest eveniment științific de primă mărime găzduit de țara noastră.

Participarea unui număr de 1 115 oameni de știință din 50 de țări cu comunicări legate de tematica congresului a prilejuit un schimb util de opinii între specialiștii care se ocupă cu știința și cu istoria științei. Dezbaterile care au avut loc au adus o contribuție importantă în sprijinul păcii și colaborării internaționale, subliniind rolul pe care trebuie să-l aibă știința pentru o lume mai dreaptă și mai bună.

Ilustrăm cele arătate publicînd în cadrul acestui grupaj unele comunicări pe care le-au făcut la al XVI-lea Congres internațional de istorie a științei personalități de prestigiu ale vieții științifice din țara noastră.

Priorități și perspective ale științei și tehnicii românești

Acad. prof. dr. docent IOAN URSU

Revoluția tehnico-științifică contemporană modifică în mod radical condițiile producției materiale, posibilitățile de valorificare a bogățiilor naturale în folosul omului, condiția umană însăși. Chimia modernă, fizica — stăpînirea crescîndă a atomului —, biologia, matematica, cibernetica, automatica au deschis uriașe perspective de sporire a avuției materiale a lumii, de creștere a forțelor de producție ale societății, de lărgire a orizontului cunoașterii și a vieții spirituale a popoarelor. Progresul unei țări și cu atît mai mult al celor rămase în urmă nu se poate realiza în zilele noastre fără însușirea celor mai avansate cuceriri ale cunoașterii.

Toate aceste convingeri sînt pregnant afirmate de concepția politică și realizările concrete din România. «Construim societatea nouă — arăta președintele României, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — în epoca celor mai mari descoperiri ale științei și tehnicii, a desfășurării furtunoase a revoluției tehnico-științifice contemporane. Această mare operă constructivă nu se poate realiza decît pe baza celor mai avansate cuceriri ale cunoașterii umane. Societatea socialistă și comunistă trebuie să fie societatea celei mai înalte productivități, a celei mai raționale organizări a producției și a vieții sociale, a celui mai înalt nivel de civilizație materială și spirituală»

Corespunzător viziunii politice și practicii promovate în România, în contextul vastei opere de edificare a unei economii avansate, a unei industrii puternice și a unei agriculturi moderne, activitatea de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică a cunoscut o ascensiune necontenită, caracterizată printr-o serie de procese de creștere de însemnătate deosebită. Acestea se concretizează în: **crearea unei rețele naționale largi și complexe de unități de cercetare științifică, inginerie tehnologică și proiectare, cu precădere în ramurile producției materiale; creșterea numerică, diversificarea profesională și ridicarea calificării numărului de specialiști într-un ritm vertiginos, cu deosebire în domeniul științelor tehnice; asigurarea, la un nivel ridicat, a mijloacelor materiale și financiare necesare unei activități complexe și susținute de cercetare științifică, inginerie tehnologică și proiectare; abordarea unui fond larg de probleme și teme îndeosebi din domeniile științelor tehnice și al celorlalte ramuri ale producției materiale, dublată de preocuparea tot mai manifestă pentru aplicarea rezultatelor obținute în economie, în întreaga viață.** Coordonată de Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, condus de academicianul **Elena Ceaușescu,** prim-viceprimministru al Guvernului, președintele Consiliului, această dezvoltare multilaterală a capacității de cercetare a sporit la dimensiuni incomparabile cu trecutul contribuția cercetării științifice și dezvoltării tehnologice românești la promovarea continuă, rapidă și eficientă a progresului tehnic în industrie, agricultură, construcții, transporturi și în alte ramuri ale economiei, la extinderea limitelor cunoașterii prin cuceriri noi în științele naturii și societății, la îmbunătățirea condițiilor de muncă și de viață ale poporului și, în general, la perfecționarea organizării economice și sociale a României.

Pentru transpunerea în viață a orientărilor de bază ale politicii științei și tehnologiei românești se au în vedere atît tendințele pe plan mondial, cît și nevoile reale actuale și de perspectivă din țara noastră. De asemenea, se au în vedere evoluțiile din punctele de contact ale ramurilor, acțiunile interdisciplinare și multidisciplinare ce trebuie să decurgă din acestea, modificările structurale ce vor interveni în economia României și pe plan mondial. Pe ramuri și domenii, conținutul și problematica cercetării științifice și dezvoltării tehnologice, în noua etapă de dezvoltare economico-socială a României, se reflectă în mai multe opțiuni și direcții cum sînt:

Lărgirea bazei proprii de materii prime și sporirea gradului de asigurare din resurse interne a necesităților economiei naționale. Pentru acestea se vor dezvolta cercetările geologice aplicative și fundamentale orientate atît în zone noi (la adîncimi mari în scoarță și pe platforma continentală a Mării Negre), cît și prin extinderea celor deja exploatate cu ajutorul metodelor și tehnicilor moderne de investigare. În minerit accentul este pus pe perfecționarea metodelor și tehnologiilor existente, introducerea de noi tehnologii de forare și recuperare a metalelor, aplicarea metodelor matematice moderne în vederea modelării tuturor fazelor extracției miniere, crearea de utilaje de mare productivitate, elaborarea unui sistem integrat pe centrală (mină-uzină de preparare-uzină metalurgică) cu ajutorul sistemelor automate de prelucrare a datelor și altele. În industria extracției de țiței și gaze se urmăresc creșterea factorului final de recuperare și reconsiderarea rezervelor din zăcămintele exploatate, utilizarea țițeiului din șisturile bituminoase, protejarea mediului înconjurător.

Creșterea bazei energetice și asigurarea independenței țării din punct de vedere al aprovizionării cu energie și combustibil. Orientarea fundamentală a cercetării energetice constă în asigurarea condițiilor ca, **în următorul deceniu, România să devină independentă din punct de vedere al aprovizionării cu energie și combustibil.** În vederea realizării acestui obiectiv major, eforturile cercetării și dezvoltării sînt îndreptate spre diversificarea surselor energetice primare și a tehnologiilor energetice. În acest scop se au în vedere atît explorarea aprofundată a tuturor zonelor țării în vederea descoperirii de noi zăcăminte de cărbuni, țiței, gaze, substanțe radioactive, ca și intensificarea preocupării pentru utilizarea

energiei soarelui, vîntului, apelor termale, biomasei.

Creșterea aportului fizicii și energiei nucleare la rezolvarea problemelor economiei naționale. Pentru aceasta se vor elabora tehnologii necesare dezvoltării resurselor de materii prime și energetice, noi materiale și componente pentru alte ramuri; producerii de izotopi radioactivi și stabili, compuși marcați și substanțe radiofarmaceutice pentru aplicații în industrie, agricultură și medicină. O deosebită atenție se va acorda folosirii energiei nucleare în scopuri energetice, ca și realizării de aparate și noi metode și tehnici nucleare cu utilizări în celelalte ramuri ale economiei.

Asigurarea sortimentelor de metal cerute de mutațiile tehnice și calitative ale producției materiale, în mod deosebit de producția ramurilor de vîrf ale industriei construcțiilor de mașini. Corespunzător acestei cerințe, cercetarea științifică în domeniul metalurgiei este axată pe dezvoltarea bazei de materii prime și energetice, îndeosebi în producția de cocs, introducerea în circuitul economic a unor rezerve cu conținuturi scăzute de elemente utile, creșterea gradului de valorificare a subproduselor utilizate în metalurgie, ridicarea nivelului calitativ al tuturor produselor și a gradului de tehnicitate al producției, introducerea pe scară largă a informaticii și automatizării.

Îmbunătățirea continuă a structurii industriei chimice și implicarea crescîndă a acesteia în dezvoltarea și orientarea ramurilor economiei naționale. Corespunzător cu nevoile menționate, cercetarea în chimie acționează pentru valorificarea superioară a materiilor prime naturale, realizarea unor produse și materiale cu caracteristici fizico-chimice superioare, noi tehnologii de valorificare eficientă a materiilor prime. Se va dezvolta puternic producția diverselor tipuri de cauciucuri, fibre chimice, polimeri, proteine, medicamente etc.

Restructurarea industriei construcțiilor de mașini prin creșterea prioritară a ramurilor de vîrf, cu grad de prelucrare avansată. În concordanță cu aceasta, cercetarea și dezvoltarea în industria construcțiilor de mașini vor urmări asigurarea utilajelor de înaltă performanță necesare echipării tehnice moderne a tuturor ramurilor economiei naționale prin realizarea de sisteme complexe, cu integrare progresivă a mecanicii fine, electronicii și tehnicii de calcul în structura mașinilor. O atenție deosebită va fi acordată tehnologiilor necesare ramurilor de vîrf ale industriei construcțiilor de mașini, mai ales celor tipizate, cu diferite niveluri de automatizare pentru realizarea semifabricatelor de precizie, introducerea pe scară largă a microelectronicii, robotizării ș.a.m.d.

Realizarea de materiale de construcții cu consumuri energetice reduse, diversificarea producției și valorificarea maximă a masei lemnoase. În consens cu acestea, cercetarea va acționa pentru diversificarea producției de prefabricate și accelerarea procesului de industrializare a lucrărilor de construcții, realizarea de tehnologii automatizate și cu consumuri energetice reduse, realizarea de materiale cu caracteristici superioare termo-fono-hidroizolatoare. În industria lemnului va spori gradul de industrializare și prelucrare a masei lemnoase, vor fi mai intens atrase în circuitul industrial deșeurile rezultate din exploatare.

Valorificarea superioară a materiilor prime naturale și chimice și a materialelor recuperabile și refolosibile, ridicarea calității produselor prin finisaje superioare, diversificarea gamei sortimentale, reducerea substanțială a consumului de energie electrică, combustibil și apă.

Creșterea contribuției cercetărilor biologice la rezolvarea unor probleme majore de natură economică și socială, aplicarea în agricultură, industrie, medicină, protecția mediului înconjurător a cunoașterii mecanismelor biologice.

Înfăptuirea unei profunde revoluții agrare, dezvoltarea și modernizarea susținută a producției agricole și industriei alimentare prin folosirea intensivă a metodelor biologiei moderne în scopul creșterii substanțiale a producțiilor vegetale și zootehnice, asigurarea acoperirii nevoilor economiei naționale cu materii prime agricole și satisfacerea cerințelor de consum, fundamentate științific, ale populației. Crearea unei științe proprii producției și consumului de bunuri alimentare, la nivelul cerințelor fiziologice ale populației, ca parte integrantă a bioingineriei.

Făurirea unei structuri moderne și asigurarea unei eficiențe înalte în domeniul transporturilor. Se are în vedere realizarea unui sistem funcțional de conducere operativă în transporturi și a unui nou sistem economic și comercial unificat în vederea punerii în aplicare a sistemului unitar și coordonat al transporturilor, cu folosirea metodelor matematice și cibernetice. În **telecomunicații,** cercetarea științifică și tehnologică se orientează spre creșterea rețelei integrate numerice de telecomunicații, optimizarea rețelei telefonice naționale, automatizarea lucrărilor din domeniul poștei și altele.

De subliniat că întreaga activitate de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică din România este subordonată nemijlocit **ridicării neîntrerupte a nivelului de trai material și cultural, a bunăstării întregului popor.**

Punînd accentul pe creșterea tot mai importantă a contribuției cercetării științifice și dezvoltării tehnologice proprii la realizarea marilor obiective de dezvoltare economico-socială a țării, actuale și de perspectivă, o atenție aparte se **acordă lărgirii și intensificării cooperării cu alte state în domeniul științei și tehnologiei** pe principiile deplinei egalități în drepturi, avantajului reciproc, neamestecului în treburile interne, respectului riguros al independenței și suveranității fiecărui stat, pentru a se putea ajunge la o distribuire mai echitabilă a eforturilor, ca și a patrimoniului științific și tehnologic mondial, în conformitate cu cerințele noii ordini economice internaționale, cu progresul omenirii în general.

Strategia cercetării științifice și tehnologice

Dr. ing. MIHAIL FLORESCU.
membru corespondent al Academiei R.S.R.

Strategia în cercetare și dezvoltare trebuie să urmeze îndeaproape o structură economică rațională care să satisfacă nevoile proprii și nevoile din schimburile internaționale, în primul rînd cele destinate țărilor în curs de dezvoltare.

Despre această situație a scris în 1954 J.D. Bernal în lucrarea «Știința în istoria societății»: «Civilizația, așa cum o cunoaștem în zilele noastre, n-ar fi fost posibilă, în aspectele ei materiale, fără știință. În ceea ce privește aspectele intelectuale și morale, știința a avut o înrîurire tot atît de profundă. Răspîndirea ideilor științifice constituie un factor hotărîtor în transformarea întregii structuri a gîndirii omenești. În special conflictele și aspirațiile epocii noastre sînt legate de intervenții neîncetate și din ce în ce mai active ale științei. Oamenii trăiesc cu spaima de a fi exterminați prin bomba atomică sau arma bacteriologică și cu speranța într-o viață mai bună ca rezultat al aplicării științei în agricultură și medicină. Cele două lagăre în care este împărțită acum lumea exemplifică obiectivele diferite în slujba cărora poate fi pusă știința. Nevoia imperioasă de a realiza și de a menține pacea între ele se datorește, în parte, și caracterului catastrofal și de sinucidere al unui război dus după metodele științifice moderne».

A trecut un sfert de veac de pace și de destindere de cînd Bernal a publicat lucrarea sa. Dar acum situația s-a agravat din nou. De aceea, oamenii de știință, toate popoarele lumii trebuie să împiedice dezlănțuirea războiului nuclear, chimic și bacteriologic, care va fi atît de pustiitor încît întreaga viață pe planeta noastră este amenințată cu dispariția.

În domeniul științei trebuie acționat așa cum recomandă Alain-Jaubent și Jean-MarcLévy Leblond, profesori de fizică la Universitatea din Paris, în lucrarea colectivă «(Auto) critique de la science»: «Dacă știința este pusă astăzi în cauză, martor și miză a crizelor sociale majore din epoca noastră, nu este posibil nici de a o reconstrui pe baze sănătoase independent de o schimbare socială radicală, nici de a aștepta pasiv schimbarea pentru a ataca apoi aceste probleme». Nu trebuie să se întîmple aceasta, deoarece oamenii de știință, organizațiile științifice internaționale pot influența hotărîrile guvernelor și în special opinia publică.

Știința, ca forță nemijlocită de producție, este în același timp o forță care acționează asupra oamenilor avizi de cunoaștere, asupra conștiinței lor în fața unor pericole atît de grave. Într-o lucrare colectivă a oamenilor de știință din Franța și Belgia, în articolul introductiv «La fonction sociale de la science aujourd'hui», Jean Jacques Salomon, șeful diviziei politicilor științei la OCDE și profesor la Conservatorul național de arte și meserii din Paris, scrie: „Se vorbește de societățile noastre ca de societăți «științifice» sau «postindustriale» pentru că ele se hrănesc din cercetarea științifică cum ne hrănim noi cu aer și apă. Este rezultatul relațiilor strînse care s-au instituit în cercetare și puterea publică; această convergență de interese a statului și științei a provocat efectiv o producție masivă de cunoștințe și tehnologii noi de care societatea modernă nu se poate dispensa".

Este important ca știința, oamenii de știință, profesorii și inginerii să influențeze nu numai puterea publică, ci și opinia publică, pentru a bloca intențiile agresorilor de a utiliza marile descoperiri din știință pentru distrugerea omenirii.

Știința este o forță revoluționară în măsură să participe activ la schimbarea revoluționară a societății, fiindcă prin tehnica în care se regăsește schimbă caracterul forțelor de producție, iar prin influența sa dinamică, dialectică, asupra cunoașterii schimbă concepția oamenilor despre lume, natură și societate. Documentările epistemologice duc la descoperirea legilor care guvernează în natură și societate, la elaborarea teoriilor noi care deschid noi căi ale cunoașterii. Tehnica, care a revoluționat cunoașterea, a permis pătrunderea adînc în microstructura materiei și în macrostructura cosmică, tot așa cum a revoluționat mijloacele producției materiale și prin aceasta structurile sociale.

A crescut numărul disciplinelor științifice, permițînd adîncirea cunoașterii, apropierea ei de realitatea obiectivă care se dovedește extrem de complexă. A crescut

necesitatea cooperării interdisciplinare, a formării unor colective cu multiple specialități.

Erwin Schrödinger, cunoscutul fizician austriac, scria în 1944 într-o carte care grupa prelegerile sale rostite la Institutul de studii superioare din Dublin: «Am moștenit de la predecesorii noștri aspirația ardentă spre o cunoaștere integrală, atotcuprinzătoare. Însuși numele celor mai înalte instituții de învățămînt ne reamintește că, din antichitate și apoi de-a lungul secolelor, aspectul universal a fost singurul căruia i s-a acordat un credit deplin. Însă dezvoltarea diferitelor ramuri ale cunoașterii, atît ca arie de cuprindere cît și ca profunzime, ne-a pus în fața unei dileme ciudate. Ne dăm limpede seama că abia acum începem să căpătăm materialul trainic care ne va permite să legăm într-un tot cunoștințele dobîndite; dar, pe de altă parte, a devenit practic imposibil ca o singură minte să poată stăpîni mai mult decît un infim fragment specializat din această sumă totală de cunoștințe».

Deceniile care au urmat după anii '40 au dus la o explozie informațională pe care numai cibernetica o poate stăpîni și reda multiplelor discipline pentru interpretare, pentru descoperirea legilor și elaborarea teoriilor. De aici și necesitatea unor cooperări internaționale între institutele de cercetare științifică și oamenii de știință.

Thomas S. Kuhn arată că termenul «știință normală» indică cercetarea fermă acreditată de una sau mai multe descoperiri științifice din trecut, descoperiri pe care un oarecare grup științific le consideră ca suficiente pentru a furniza punctul de plecare pentru alte lucrări. Kuhn arată că marile descoperiri ale oamenilor de știință aveau două caracteristici: «Descoperirile lor erau suficient de remarcabile pentru a sustrage un grup concret de adepți de la alte forme de activitate științifică concurente; pe de altă parte, ele deschideau perspective suficient de vaste pentru a furniza acestui nou grup de cercetători tot felul de probleme care trebuiau rezolvate. Descoperirile care au în comun aceste două caracteristici le voi numi de acum încolo paradigone, termen care are legături strînse cu cel de știință normală». Și mai departe explică procesul continuității în cercetare: «Dacă totuși problemele științei normale sînt enigme în acest sens, este ușor de înțeles de ce savanții le atacă cu atîta pasiune și devotament». Aceasta, de fapt, este caracteristica științei de a fi în permanență căutare a tainelor ascunse ale naturii, de a deschide noi cîmpuri de cercetare, de a descoperi, de a interpreta, de a schimba și aceasta îi dă caracterul revoluționar. Cercetarea științifică are tocmai rolul de a extinde cunoașterea științifică și prin aceasta este o cercetare fundamentală. Dar nu numai atît. Are rolul de a perfecționa forțele de producție și prin aceasta este o cercetare aplicativă, care promovează schimburi nu numai de natură tehnică și economică, dar și de natură socială. Și din aceste motive știința este revoluționară. Aceste fenomene s-au manifestat în revoluția științifico-tehnică din ultimele trei decenii (din anii '50—'80) într-un ritm și în dimensiuni nemaiîntîlnite în istoria civilizației. Descoperirile din fizica atomică și nucleară au dus la descoperirile din fizica energiilor înalte și a particulelor materiale; structurile macromoleculare din chimie au dus la descoperirile din biologia moleculară; microbiologia a deschis căile ingineriei genetice; de la revoluția electronică s-a trecut, într-un timp foarte scurt, la revoluția microelectronică, iar calculatoarele electronice au trecut prin patru generații tehnice ca să se ajungă la microprocesoare, micro și minicalculatoare; domeniul fotonic, teoretic prin excelență pînă acum, a deschis larg porțile pentru tehnica laser, cu marile și importantele aplicații în medicină, industrie și cibernetică; sateliții tereștri și rachetele cosmice, care reprezintă o culme a revoluției în știință și tehnică, aduc mereu alte noutăți ale universului, extind cunoștințele în marile întinderi cosmice măsurabile în ani-lumină. Locul particular ce revine chimiei în ansamblul disciplinelor științifice și tehnologiei chimiei în al celor aplicative este evidențiat între altele și de faptul că, printre factorii principali care definesc esența transformărilor de structură și a dinamicii forțelor de producție în actuala revoluție științifică și tehnică, făcînd ca această epocă să se deosebească fundamental de etapele de progres de pînă acum, se cuprinde transformarea obiectului muncii, a materialelor, rămase invariabile sau cu mici schimbări multe secole și care în prezent sînt în permanentă perfecționare. Nu este lipsită de suport afirmația că în acest secol omenirea a trecut din epoca fierului în cea a materialelor plastice, iar cînd se face referirea la unitatea transformărilor tehnologice cu cele din domeniul materiilor prime și al energeticii, chimizarea este analizată ca al doilea factor, după cibernetizare, cu specificarea să se realizeze pe această cale scoaterea activității umane din cercul strîmt al materiilor prime naturale și introducerea în circuitul industrial a unor materiale sintetice cu proprietăți corespunzătoare, pregătite în mod deliberat.

Acestea sînt doar unele exemple de descoperiri cu caracter revoluționar în știință și tehnică. O nouă revoluție industrială se desfășoară în acești ani și pregătește schimbări importante în economie, în industrie, agricultură, transporturi, telecomunicații, medicină, în viața oamenilor, în organizarea societății.

După cum remarca Mihai Drăgănescu, dezvoltarea ulterioară a revoluției științifice și tehnice se va desfășura pe trei linii paralele: „linia echipamentelor și surselor energetice, care cuprinde mașina fizică, energetică, apoi mașina informațională și instalațiile de automatizare și, probabil, în viitor «mașina biologică» (organismele vii); linia tehnologică, care cuprinde tehnologii mecanice, chimice, electrice, electronice, biologice, dar și matematice (elaborarea de programe de calcul, deci cuprinzînd și procedee, metode de lucru, de conducere ș.a.m.d.); linia economico-socială, care cuprinde concepte, idei revoluționare (...) Îmbinarea acestor trei linii, raportul lor cu toate aspectele vieții sociale nu cunosc o traiectorie simplă (...), de aceea există mai curînd o întrepătrundere de evoluții și revoluții în știință și tehnologie".

Tehnologie, umanism, civilizație

Dr. ing. MIHAI DRĂGĂNESCU,
membru corespondent al Academiei R.S.R.

Variate dezbateri, cu concluzii care, de cele mai multe ori, nu pot evita ambiguul, au loc în prezent pe marginea poziției tehnologiei față de umanism și pace: aliată sau oponentă.

Sînt mulți cei care trăiesc un sentiment de dezamăgire atunci cînd se gîndesc la consecințele nefaste ale tehnologiei și își dau seama de deosebirile dintre tehnologie și umanism.

A urmări o raționalitate extremă, care ar avea drept consecință o încorsetare a societății și o transformare a oamenilor în niște componente ale unor mari automate, ar da naștere unui grav pericol. Omul ar fi atunci amenințat cu distrugerea, iar natura și universul ar cunoaște degradarea. Sîntem răspunzători în modul cel mai acut de preîntîmpinarea unor astfel de pericole.

Multitudinea de probleme cu care se confruntă omenirea astăzi face importantă și necesară analiza relației dintre tehnologie și umanism, acest lucru nepresupunînd însă și oferirea unor soluții.

La jumătatea secolului al XIX-lea Ampère oferea o definiție, destul de completă, a tehnologiei. Tehnologia semnifica în accepția sa un sistem de cunoaștere necesar producerii bunurilor, organizării muncii și, totodată, o modalitate de a opera schimbări și de a inova.

Deopotrivă cu cultura, unde se integrează, tehnologia reprezintă o noțiune vie, ea fiind legătura dintre conștiința socială și existența socială. Implicațiile sociale ale actualelor forme de comunicație, electronice și optice, ale rețelelor de calculatoare și bazelor de date fac din tehnologie o nouă ipostază a existenței sociale. Nu ar fi hazardat să privim tehnologia și ca o conștiință socială, dacă avem în vedere că mintea umană este singura care născocește echipamente și mașini și creează procese unde cunoștințele și experiența științifică să fie aplicate. Tehnologia este un limbaj care permite transpunerea intuiției, cunoștințelor și imaginației în lucruri și idei precise.

Accepția generală a tehnologiei face inutilă o încercare de a-i atribui noi înțelesuri.

Munca a determinat dintotdeauna tehnologia; în formă organizată a creat sistemul social, fie că acesta s-a dovedit a fi o comunitate agricolă sau un stat industrial. Creierul uman datorează muncii și vieții sociale trezirea sa la conștiință și la o viață spirituală. În vreme ce munca a dat naștere economiei, viața spirituală a făcut posibile umanismul, etica, estetica, filosofia.

Ne exprimăm convingerea că, odată umanismul și pacea puse în avangarda civilizației, noțiunea de civilizație va crește în importanță. Nu vedem în civilizație o cultură materială sau spirituală și nici nu o substituim formelor societății apărute după revoluția neolitică sau a metalului.

Ceea ce înțelegem prin civilizație este acel nivel superior al societății umane către care năzuim, în momentul de față avînd doar viziuni ale civilizației. Lumea nu constituie încă o civilizație. Se impune declanșarea unei acțiuni majore pentru atingerea civilizației și acest lucru ar însemna înainte de toate eliminarea războiului din viața popoarelor. Nu putem face apel la tehnologie pentru a opri războiul atît timp cît știm că sistemul mondial, incluzînd printre procesele sale și războiul, s-a dezvoltat cu sprijinul tehnologiei.

Sursele civilizației nu trebuie căutate în tehnologie, deși s-ar putea elabora o tehnologie care să servească nu numai economia și războiul, dar să slujească supraviețuirii omenirii și creării unei veritabile civilizații.

Ne aflăm sub impulsul de a căuta: 1 — o nouă definiție a civilizației dezvăluind sursa sa; 2 — o legătură între tehnologie și civilizația dorită, lucru ce ar fi, poate, mai bine explicat de o nouă disciplină, așa-numita «tehnologie politică» (a se nota că nu ne referim la politica tehnologică) încorporînd, într-o anume măsură, același domeniu ca și «tehnologia socială» întîlnită în lucrările apărute în limba engleză.

Civilizația, în accepția noastră, este o stare calitativă a societății conferită de relațiile acesteia, respectiv de calitatea relațiilor între oameni, națiuni, state, instituții, și relația lor cu mediul înconjurător. Civilizația este un fenomen social pe care sistemul social îl favorizează, dar cu care nu se confundă. Acest fenomen încununează sistemul social. Calitatea relațiilor între oameni și a relațiilor acestora cu tot ce-i înconjură este dată de criterii umaniste, etice, estetice și filosofice.

În mod firesc, umanismul este chintesența noțiunii de civilizație. Semnificația sa atunci cînd ne referim la noțiunea de civilizație este cea revelată de cuvîntul grecesc **philantropaeia**, care înseamnă altruism, a prețui demnitatea umană, egalitatea și libertatea oamenilor. Putem vorbi de umanism și în înțelesul de umanități (de la latinescul humanitas), care înseamnă a învăța și a practica literatura, muzica și pictura și a lăsa deoparte cunoștințele științifice și tehnologice. Umaniștii secolului al XX-lea au abordat și studiat fenomenele umane așa cum erau înfățișate în literatură și artă. Este timpul acum să se încerce o înglobare în umanism atît a idealurilor literare, cît și a celor științifice și filosofice.

Determinarea omului ca ființă socială este rezultatul alăturării trăsăturilor sale tehnologice și spirituale, permițînd evidențierea potențialului său filosofic și exprimînd poziția sa în realitatea spațiotemporală și în profunzimile realității. Omul este uman numai în calitatea sa de ființă socială, tehnologică și spirituală.

Tehnologia și umanismul nu pot fi, prin urmare, privite ca situîndu-se pe poziții contrare și a insista a le menține pe astfel de poziții ar fi scolastic și ar nega poziția reală deținută de tehnologie. Termenii unei opoziții ar trebui să ia în considerare tehnologia plasată sub semnul umanismului și civilizației, în contrast cu tehnologia văzută ca civilizația însăși sau cu tehnologia aflată în serviciul sistemului economic și sistemului puterii politice.

Regretăm faptul că nu ne putem ocupa mai pe larg de aspectele etice și estetice ale civilizației. Trebuie să afirmăm totuși că civilizația este aceea care, din punct de vedere filosofic, împlinește viața omului, o face plină de sens. Elementele hotărîtoare ale unei asemenea împliniri se cunosc de mult, istoria modelîndu-le felurit. Dacă au fost numeroase religiile care au propovăduit împlinirea prin resemnare, au fost tot atîtea filosofii care au arătat că aceasta poate fi atinsă printr-un echilibru al omului și societății cu existența totală. Uneori ni se recomandă un echilibru resemnat. Dar, dacă ne dăm perfect seama că o conștiință umană poartă o răspundere existențială, că munca însăși este un operator existențial, avînd tehnologia între instrumentele sale, vom realiza un echilibru cu existența nu prin resemnare, ci prin creație. Avem de dus o bătălie acerbă pentru a ne asigura supraviețuirea. Sîntem nevoiți să dobîndim mai multe cunoștințe, să învățăm mai mult despre știință și tehnologie. Avem nevoie de civilizație și de aceea e posibil să avem nevoie de o acțiune de tip revoluționar, o adevărată revoluție spirituală a minții umane care, fiind conștientă de acest lucru, s-ar putea, de asemenea, să se opună structurii noastre biologice, fixată în mod esențial în lumea spațiotemporală.

Definiția «tehnologiei politice» include relația tehnologiei cu filosofia și, îndeosebi, cu filosofia construcției și creației, cu viața economică și socială, cu politica.

Tehnologia politică nu se încadrează pe de-a-ntregul în economia politică. Acest lucru s-ar putea întîmpla dacă s-ar ține seama doar de repercusiunile economice ale diverselor tehnologii. Tehnologia politică este mai cuprinzătoare, dacă ne gîndim la implicațiile psihologice și sociale ale tehnologiilor de ultimă oră.

Tehnologia este un proces social și istoric care se dezvoltă potrivit unei logici specifice și pe care sîntem obligați să-l reconsiderăm în lumina problemelor globale contemporane ale omenirii. Dacă economia politică reprezintă numai un factor intermediar între tehnologie și societate, tehnologia politică plasează tehnologia și societatea într-o relație directă. Părerea noastră este că apariția acelei structuri de gîndire pe care o numim tehnologie politică este anticipată de către comunitatea științifică și inginerească în dezbaterile sale privind supraviețuirea și viitorul omenirii și de către preocupările factorilor politici de decizie.

Bazele tehnologiei politice se pare că vor fi furnizate de către cele mai noi domenii ale tehnologiei și, în special, de către microelectronică, informatică, prelucrarea datelor, roboți industriali, inteligență artificială și automatizare flexibilă, inginerie genetică ș.a.

Exploatarea posibilităților oferite de aceste noi domenii, în sensul sporirii productivității, al stimulării varietății vieții, al transformării muncii omului și a stilului său de viață, reprezintă singura cale către o civilizație adevărată. Tehnologia ar putea aduce cu sine civilizația și influența pozitiv viața spirituală a omului cu condiția să încercăm să legăm, în mod conceptual, tehnologia și societatea și, astfel, să oferim celei dintîi impulsul necesar pentru o viitoare dezvoltare.

Astfel, tehnologia politică își găsește menirea în studierea fenomenului inovației, revoluției microelectronice, ca resort al unei a doua revoluții industriale, în schimbarea caracterului muncii umane datorită informatizării societății, în studierea aspectelor culturale naționale, în comparație cu caracteristicile internaționale ale științei și tehnologiei, a structurii arhitecturale, la scară socială, a funcțiilor sistemelor tehnice artificiale, a efectelor entropice și antientropice și multe altele.

Problemele lumii nu vor fi soluționate, ci doar înțelese, prin această tehnologie creată și folosită în scopuri pașnice și economice. Ceea ce ne lipsește este o tehnologie capabilă să realizeze o armonie în civilizația mondială, o civilizație născută din resursele vieții noastre spirituale.

Se cuvine ca oamenii de știință să promoveze orice mijloc care să asigure pacea și echitatea între oameni. România și președintele țării, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, doresc ca fiecare popor să se bucure de pace și văd acest lucru înfăptuit prin cooperare. Ei au convingerea fermă că popoarele vor folosi știința și tehnologia spre bunăstarea generală, pentru dobîndirea unor cunoștințe noi, esențiale, care să facă posibilă apariția unor noi tehnologii menite să edifice viitorul.

Scurtă privire asupra istoriei cercetărilor agrochimice în România

Prof. dr. docent D. DAVIDESCU,
membru corespondent al Academiei R.S.R.
Conf. dr. VELICICA DAVIDESCU

Idei asupra reglării conștiente a fertilității solului sînt semnalate încă în evul mediu, fiind cunoscute și aplicate îngrășămintele organice naturale, fertilizarea prin tîrlire cu animalele la pășune, iar spre sfîrșitul epocii îngrășămintele chimice, precum și unele substanțe chimice pentru combaterea bolilor și dăunătorilor. Primele referiri despre nutriția plantelor, și anume că «plantele se hrănesc cu silitră» (azotat de sodiu) sînt menționate de Dimitrie Tipografu Rîmniceanu în lucrarea tradusă, prelucrată și tipărită la București, în 1976 — **«Oarecare secreturi ale pămîntului și ale meșteșugului sădirii, tălmăcite dintr-o carte a unui dascăl vestit și iscusit în meșteșugul lucrării de pămînt adică al plugului»**. Autorul mai făcea recomandări pentru pregătirea semințelor de grîu cu suspensie de bălegar.

Interesul pentru sporirea producției plantelor cultivate prin creșterea fertilității pămîntului determină traducerea și a altor lucrări ce conțineau sfaturi practice și explicații teoretice. Apar astfel lucrările lui Gr. Obradovici, **«Carte de mină pentru bine orînduita economie, lucrarea cîmpului și plămădirea și pîndirea vitelor și a păsărilor celor casnice spre marea treabă a plugarilor celor românești»** (1805), care conținea sfaturi pentru îmbunătățirea pămîntului prin îngrășări, și a lui M. Drăghici, **«Iconomia rurală și dumesnică sau învățătura pentru lucrarea pămîntului și îmbunătățirea gospodăririi de cîmp și de casă»** (1834), cu recomandări prețioase privind întreținerea și fertilizarea. I. Ionescu de la Brad avansează primele idei pentru o agricultură științifică pe baza studiilor făcute asupra solului de la noi din țară: **«Agricultura română în jud. Dorohoi»** (1886), **«Agricultura română în jud. Mehedinți»** (1868), **«Agricultura română în jud. Putna»** (1869). **«Temelia unei agriculturi** — spunea Ion Ionescu de la Brad — **este îngrășarea pămîntului în care se seamănă plantele... îngrășările chimice singure sau asociate cu bălegarul pot întreține sau crește puterea pămîntului de a produce recoltele cele mai abundente». (Proiectul de cultură pentru exploatațiunea moșiei Pantelimonului, 1865).** În lucrarea **«Lecțiuni elementari de agricultură»** (1870) el dă o definiție a solului fertil și noțiuni fundamentale despre amendamente, îngrășăminte organice gospodărești, îngrășăminte chimice și recomandații judicioase privind aplicarea lor. Cercetarea științifică în domeniul fertilității solului începe însă în ultimele două decenii ale secolului trecut.

În 1883 se publică lucrarea **«Fertilitatea actuală a pămîntului de la Herăstrău»** (V.C. Munteanu și C. Roman). În 1886 s-a înființat Stațiunea agronomică centrală unde s-au făcut primele cercetări ale solului din punct de vedere chimic care au fost publicate în lucrarea «Le sol arable de la Roumanie. Etude sur sa composition mécanique et chimique» (V.C. Munteanu și C. Roman, 1900). Primele rezultate experimentale cu îngrășăminte la porumb consemnate în scris sînt făcute la Striharet, jud. Olt (N.O. Popovici Lupa, 1888). Cercetările experimentale în cîmp făcute la Stațiunea agronomică centrală au fost publicate în 1922 de I. Enescu sub titlul **«25 de ani de experiențe cu îngrășăminte naturale și artificiale»**, din care rezultă că prin gunoire sistematică putem nu numai să menținem fertilitatea unui sol, dar să o și sporim în mod simțitor, că leguminoasele reprezintă o bună premergătoare pentru toate plantele, că îngrășămintele chimice cu azot au un efect mai mare decît cele cu fosfor și potasiu, precum și că îngrășămintele chimice date în asociație cu gunoiul de grajd au un efect mai mare. În 1901, în lucrarea **«Îngrășarea cîmpurilor»**, N.O. Popovici Lupa dă sfaturi practice pentru săteanul plugar; în 1903, în lucrarea **«Bilanțul solului arabil al României»**, V.C. Munteanu arată: «are solul României destulă rezervă de materii nutritive pentru plante, de materii care să mențină fertilitatea, nerestituindu-i nimic din materiile minerale ce-i luăm cu recoltele în fiecare an? Putem noi continua indefinit cu sistemul de cultură rapace, sistem care sleiește pămîntul în principalele elemente nutritive pentru plante, ca acid fosforic, potasiu, azot etc., fără a ne teme de a avea soarta Siciliei, care, fiind în antichitate un grînar bogat

al Italiei, a ajuns în mizerie din cauza sleirii solului în acid fosforic?». Semnalul necesității refacerii și menținerii fertilității fosfatice a solului era dat.

În 1904 apare la București prima **«Chimie agricolă»**, autor Pană Buiescu.

La Universitatea din Iași se înființează un curs de **Chimie agricolă** (1906), ținut de prof. H. Vasiliu. În 1906, în cadrul Institutului geologic ia ființă Secția de agrogeologie, unde se organizează studii de chimia solului. Aici, T. Saidel, prin cercetările făcute, atrage atenția lumii întregi asupra importanței determinării pH-ului solului pe cale potențiometrică. Lucrarea sa, «Quantitative Unteruchunger uber die Reaction Wässeriger Bodenanszuge» (1913), a reprezentat un eveniment de importanță mondială, devenind obiect de studiu al laboratoarelor de știința solului din lumea întreagă. Sînt publicate articole de specialitate de interes practic: **«Gunoiul de grajd ca îngrășământ al cîmpurilor»**, de I. Rizescu (1908), **«Prepararea și îngrijirea gunoiului de vite»**, de N. Budișteanu (1908), **«Despre îngrășăminte»**, de Gh. Ionescu Sișești (1912).

Între anii 1926—1929, Direcția generală a îndrumărilor agricole din Ministerul Agriculturii și Domeniilor organizează un ciclu de experiențe la Școala de agricultură de la Mărculești, Roman, ferma Laza, ferma Studina și alte instituții de stat. În 1927 se reiau la Școala superioară de agricultură de la Herăstrău, de către T. Saidel și Gh. Ionescu Sișești, experiențele începute în 1916 la Secția de agrogeologie din Institutul geologic, urmărind stabilirea nevoii de îngrășăminte a plantelor în raport cu principalele tipuri de sol.

În vederea celui de-al IV-lea Congres internațional de agricultură (București 1929), s-au efectuat de către Institutul de cercetări agronomice și Secția de agrogeologie a Institutului geologic o serie de experiențe și analize de laborator pentru a stabili cerințele de elemente nutritive ale culturilor agricole în raport cu tipurile de sol, publicate în monografia «Etude chimique des principaux types de sols de Roumanie» (1929).

După înființarea Institutului de cercetări agronomice al României (I.C.A.R.) în 1928, încep să se facă, în mod organizat, experiențe cu îngrășăminte și cercetări privind mecanismul de trecere în soluție a sărurilor solubile (T. Saidel, Gh. Ionescu Sișești), ale căror rezultate s-au publicat în Analele I.C.A.R. și în unele monografii.

Se produc pentru prima dată în țară preparate bacteriene (îngrășăminte bacteriene) pentru soia (Tr. Săvulescu, 1936).

O activitate deosebită se desfășoară în Secția de chimia solului din I.C.A.R. sub conducerea prof. T. Saidel. S-au elaborat procedee originale de analiza solurilor, publicate în «Metode chimice pentru cercetările solului» (Gh. Pavlovschi și R. Mavrodineanu, 1938).

Tot în perioada 1930—1944 au apărut lucrările «Dinamica asimilării potasiului» (I.M. Dobreascu, 1935), «Principalele tipuri de sol și nevoia de îngrășăminte» (Gh. Ionescu Sisesti, 1939), «Chimia agricolă», vol. I și II, «Teoria nutriției plantelor agricole» (H. Vasiliu, 1940), «Contribuții la studiul nevoii de îngrășăminte fosfatice» (Gr. Coculescu, 1943).

După 1948 se amplifică și se diversifică cercetările de chimia solurilor — «Contributions a l'étude du phénomène de fixation des phosphates et la caractéristique du degré d'activité des ions qu'elles accompagnent» de D. Davidescu, E. Gruia, C. Hera (1958), «Recherche électronometrique du système Al-Si-Ca» de D. Davidescu, E. Gruia, 1960 — și se fac experimentări în cîmp ale îngrășămintelor cu azot aplicate suplimentar, la cuib sau pe rînduri; odată cu semănatul se verifică efectul formei granulate minerale și organo-minerale (D. Davidescu, Eugenia Davidescu, M. Vasiliu); se dezvoltă cercetările privind efectul microelementelor: «Contributions a l'étude de quelques microéléments dans les conditions de la République Populaire de Roumanie» (D. Davidescu, Gh. Pavlovschi, C. Pîntea, 1956); se încep studii de cartare agrochimică («Sur les cartes agrochimiques des sols de la République Populaire de Roumanie», D. Davidescu, 1956).

Se înfăptuiește **studiul agrochimic al solurilor din perimetrul Buzău Pogoanele** (D. Davidescu, Eugenia Davidescu, O. Teodoru, Iuliana Șerbănescu), se lărgește colaborarea științifică cu instituții de peste hotare, se participă cu lucrări științifice la numeroase congrese, colocvii, simpozioane internaționale (VIe Congrès international de la science du sol, Paris, 1956). Încep cercetări privind aprecierea insuficienței în elemente nutritive după semne exterioare (D. Davidescu, Ioana Bălănescu, Gh. Constantinescu, Eugenia Davidescu, Gh. Pavlovschi, 1960). Apar noi lucrări care sintetizează rezultatele cercetărilor privind utilizarea îngrășămintelor («Agrochimia», D. Davidescu, 1956, 1963, 1969).

Pentru controlul chimic al stării de fertilitate, în 1959 Ministerul Agriculturii înființează 7 laboratoare agrochimice (București, Galați, Iași, Brașov, Cluj, Craiova, Timișoara) care, ulterior, s-au amplificat și unificat cu laboratoarele de pedologie sub denumirea de «Oficii pentru pedologie și agrochimie», în număr de 29 (1980).

Odată cu înființarea de noi institute de cercetare la Fundulea (1957, I.C.C.P.T.), Valea Călugărească (1957, I.C.H.V.), Mărăcineni (1967, I.C.P.), Vidra (1968, I.C.L.F.) și de noi stațiuni experimentale, cercetarea s-a dezvoltat cuprinzînd cerealele, plantele tehnice, legumele, pomii și arbuștii fructiferi, vița de vie, plantele ornamentale.

Chimizarea intensivă impune noi obiective de cercetare pentru lămurirea unor procese chimice în relația plantă-sol-îngrășămînt. Se elaborează bazele științifice ale ameliorării solurilor acide și sărăturate. Se abordează principiile termodinamicii și al potențialelor chimice în asimilarea elementelor nutritive. («Nutrient potentials and the chemical factors of soil fertility», D. Davidescu, Z. Borlan, 1966). Se începe studiul îngrășămintelor lichide (amoniac anhidru, amoniacați, carboamoniacați, 1966) și al îngrășămintelor complexe (1967). În studiul relațiilor sol-plantă-îngrășămînt s-au abordat probleme de interes teoretic și practic cu izotopi radioactivi și stabili (Velicica Davidescu, 1967; C. Hera, 1969; D. Davidescu, 1969; Gh. Șuteu, 1971; L. Calancea, 1975). Se investighează noi metode de interpretare a datelor experimentale («Un procedeu de calcul al regresiei efectului fertilizării față de însușirile agrochimice ale solului», D. Davidescu și colab., 1967; «Interpretarea statistică a experiențelor cu îngrășăminte», Velicica Davidescu, W. Copony, 1969).

Amplificarea cercetării a dus la înființarea Institutului de cercetare de pedologie și agrochimie (1970).

Intensificarea chimizării în sectorul horticol a impus adîncirea bazelor teoretice ale utilizării îngrășămintelor la vița de vie (Gh. Condei, 1978; P. Popa, 1980), la pomi (Th. Bordeianu, Dumitrache, I. Pasc, Șuță), la legume. Se publică prima «Agrochimie horticolă» (Velicica Davidescu, 1980). Se elaborează criterii științifice pentru controlul stării de fertilitate în sere (Velicica Davidescu, 1975). Se dezvoltă controlul stării de fertilitate prin analiza plantei («Testarea stării de fertilitate prin plantă și sol», D. Davidescu, Velicica Davidescu, 1972). Se fac cercetări privind radioactivitatea naturală la diferite soiuri de struguri (Velicica Davidescu, Ianca Staneff, 1970, 1971), se dezvoltă cercetările privitoare la efectul îngrășămintelor asupra calității recoltei. Adîncirea bazelor teoretice ale utilizării îngrășămintelor duce la îmbogățirea literaturii de specialitate cu o serie de monografii: **«Fosforul în agricultură»** (D. Davidescu ș.a., 1972), **«Azotul în agricultură»** (D. Davidescu ș.a., 1976), **«Potasiul în agricultură»** (D. Davidescu, Velicica Davidescu, 1979), **«Agrochimia modernă»** (D. Davidescu, Velicica Davidescu, 1981).

Pentru producție s-au elaborat modele matematice pentru interpretarea analizelor chimice și elaborarea sistemului de îngrășare cu ajutorul calculatoarelor electronice (I. Crișan, 1978), precum și trusa agrochimică de teren pentru controlul stării actuale de fertilitate (D. Davidescu, Velicica Davidescu, Elena Panaitescu, M. Iacob, 1978); s-a publicat «Agenda agrochimică» (D. Davidescu, Velicica Davidescu, 1978).

Chimizarea intensivă a dus la apariția centrelor de chimizare (1980) din cadrul consiliilor unice agroindustriale de stat și cooperatiste, care au ca sarcină de bază utilizarea rațională a îngrășămintelor și a celorlalte produse chimice folosite în agricultură. Ea a necesitat luarea în studiu a problemelor poluării mediului înconjurător (C. Răuță, I. Nastea, 1978).

Necesitatea întîmplării în descoperirea științifică

Dr. docent VICTOR SĂHLEANU

A vorbi despre necesitatea **întîmplării** nu înseamnă a face un simplu joc de cuvinte. Să lămurim mai întîi ce înțelegem prin **necesitate.** Cuvîntul poate însemna fie o necesitate-inevitabilitate, o stringență, o «fatalitate» (ca în cazurile în care efectul urmează neapărat cauzei), fie o necesitate-condiție (ca în cazurile în care **mijloacele** potrivite sînt o **cerință** pentru atingerea unui anumit scop). În textul de față, alte înțelesuri nu ne interesează. Pentru realizarea unor evenimente oarecare sînt «necesare» întotdeauna elemente cauzale, dar pentru concretizarea unor situații particulare, se cer îndeplinite «premise» specifice. Confuzia între aceste înțelesuri este prea frecventă. Ceea ce dorim cu intensitate, sau ceea ce ni se pare a fi «rațional», nu se împlinește întotdeauna, dar întotdeauna se petrece ceva. Se poate încerca o subtilă diferențiere între **efectiv, eficace** și **eficient.** Orice acțiune are un efect; dar **eficacitatea** presupune efectul «țintit», iar **eficiența** (sau randamentul) presupune atingerea «țintei» cu economie de mijloace, cu cost material redus (în substanță, energie, informație etc.).

Ce înțelegem însă prin **întîmplare?** Putem să-i spunem și hazard, șansă, risc, ghinion, noroc, după cum gîndim în termeni abstracți sau în raport cu avantajele sau dezavantajele pe care ni le aduce. Filosofia întîmplării este de dată veche și este foarte stufoasă. O succesiune de evenimente concrete, între care nu găsim un fir conducător, este o succesiune de «întîmplări». În limbajul cronicăresc al lui Ion Neculce, aceste «tîmplări» erau pitorești sau surprinzătoare, erau descrise ca într-o povestire picarescă, ilustrînd, poate, absența unui plan înțelept transcendent în istorie. Dusă la extrem, o asemenea viziune o întîlnim în epica sau teatrul absurdului. Evenimentele se leagă însă între ele, în «serii» inteligibile mai scurte sau mai lungi, cum arăta marele nostru filosof al istoriei, A.D. Xenopol. Apare totuși, din cînd în cînd, cîte o discontinuitate, prin intervenția a ceva perturbant, aparținînd altei ordini a evenimentelor, care interesează «seria» respectivă. O epidemie poate opri marșul victorios al unei armate. După cum șirul de descoperiri strălucitoare ale marelui fizician Pierre Curie a fost întrerupt de un

accident mortal de circulație: a căzut sub roțile unui camion pe cînd nu avea decît 47 de ani. Este «hazardul» în înțelesul dat de Cournot: atingerea a două lanțuri cauzale, fiecare cu «logica» sa proprie sau măcar cu «inevitabilitățile» lor.

Hazard mai poate însemna perturbație minoră, cum ar fi o eroare întîmplătoare de măsurătoare, zgomot de fond în transmisia de semnale, accident de teren care deviază o minge de fotbal. Ce mai poate însemna? **Aleator,** ca în aruncarea cu zaruri bine construite, în care fiecare față a unui cub are aceeași «șansă» de a se evidenția. Sau — cum s-a discutat cu pasiune în fizica deceniilor recente — **determinism statistic:** în lumea subatomică întîlnim **probabilități** de localizare a particulelor sau de «tunelizare» a barierelor de potențial. **Concretul** care ni se prezintă este rezultanta unor astfel de determinisme complexe. Mișcarea browniană a particulelor submicroscopice dintr-un lichid este neregulată, exprimînd ciocnirea — de ele — a moleculelor în mișcare dezordonată termică. Poate că și evenimentele cuantice ar exprima o asemenea «termodinamică» a unui nivel încă mai profund, cum crede Louis de Broglie? Atunci **unda de probabilitate** despre care a scris Max Born ar fi descrisă prin note analoge parametrilor dintr-o tabelă de mortalitate; fiecare «caz concret» fiind privit ca o consecință firească, inevitabilă a unui lanț cauzal particular. Indiferent de interpretarea pe care am da-o întîmplării, se impune să examinăm atitudinea Naturii ca și atitudinea noastră față de ea. Sîntem înclinați să acordăm mai multă atenție întîmplărilor dezavantajoase, perturbatoare. De aceea, reacția cea mai des întîlnită în problemă este teza după care **combaterea** întîmplării înseamnă **stăpînirea** dorită a ei. Se adaugă și impresia că **neprevăzutul** implicat în întîmplare este la antipodul libertății umane și măsoară, totodată, limite ale puterii și cunoașterii noastre. În sfîrșit, pentru unele structuri mentale, viziunea unui Univers în care s-ar manifesta un «hazard esențial» este insuportabilă. Poate fi acesta un Cosmos, cînd se «bazează» sau include un haos?

Există însă și mentalități **dialectice,** pentru care insuportabilă este tocmai viziunea unui Univers alcătuit după modelul mașinilor mecanice cu piese rigide. Neprevăzutul poate fi un izvor de surprize și de probleme — este la antipodul monotoniei. Inteligența atotcuprinzătoare imaginată de Laplace într-un asemenea Univers mecanicist, capabilă să prevadă prin calcul orice eveniment, ar suferi de o plictiseală incurabilă.

Însă nu e vorba numai de gusturi personale, ci de imperativul de a gîndi «în conformitate cu Realitatea». Mi se pare că știința secolului care s-a scurs tinde să arate că **întîmplarea** nu este numai o «inevitabilă» imperfecțiune a Naturii și Societății, ci este o «cerință» de diversificare și evoluție a ei.

•

Aici, un cuvînt hotărîtor l-a avut biologia. Mendel a arătat, încă în 1865, că o bună parte din «mecanismele» eredității țin de despărțirea și de recombinarea **întîmplătoare** a ceea ce ulterior s-au numit genele din cromozomi. Citogenetica a constatat că și împărțirea cromozomilor în celulele-fiice se face la **întîmplare.** Marea răspîndire a înmulțirii sexuate sugerează **avantajele** pe care le au asemenea fenomene întîmplătoare pentru adaptare și evoluție. Formarea celulelor sexuale este un fel de tragere la sorți a materialului ereditar. Întîlnirea partenerilor care vor deveni părinți este în mare măsură întîmplătoare. **Care** dintre celulele sexuale ale părinților se vor întîlni pentru a forma viitorul organism este o «întîmplare» dominată de hazard. Mai departe, **mutațiile** de gene, care alcătuiesc o bună parte din materialul evoluției speciilor, sînt, probabil, evenimente cuantice, deci «întîmplătoare». Monod a insistat asupra faptului că, în felul acesta, **hazardul** se transformă în **necesitate,** dar el avea în vedere necesitatea-inevitabilitate-stringență. Noi subliniem, dimpotrivă, **necesitatea-cerință:** hazardul este o condiție a adaptării și evoluției, o premisă a progresului biologic.

Nu este locul să argumentăm că, pe măsura evoluției vieții, Natura a «inventat» noi **mecanisme întîmplătoare** și noi posibilități de a **exploata** hazardul. Tendința continuă, dincolo de evoluția biologică, în evoluția **culturală.** Jocul este o astfel de modalitate. De observat însă că «jocurile» Naturii, ca și ale oamenilor, nu sînt dezordinea absolută (o astfel de dezordine este, dealtfel, greu de conceput de cînd matematicienii au studiat legile probabilității). Ele sînt «jocuri» cu **reguli.** Ele sînt **circumscrieri** ale hazardului. Asistăm astfel, **pe de o parte,** la dezvoltarea sistemelor autoreglatoare și de cunoaștere care caută să prevină, să compenseze, să corecteze întîmplarea-perturbație, și, **pe de altă parte,** la apariția a noi modalități **generative** de întîmplări eventual fecunde. Un meci de fotbal este pasionant pentru că mingea sferică este condusă de persoane cu comportament aleator pe un teren ce nu are netezime geometrică; dar n-ar fi meci dacă n-ar avea reguli și arbitri.

Dezvoltarea științei și tehnicii nu face excepție de la această dublă tendință, aparent contradictorie (pe care am consemnat-o într-un studiu, încă din 1965). Ea este și **sistematică,** dar și **aventuroasă** («aventura» este o deschidere mai mare, oarecum riscantă, la întîmplare). Uneori întîmplarea «joacă un rol» evident chiar la spiritele cele mai sistematice...

Ch. Darwin a fost unul dintre spiritele foarte sistematice. Era convins că speciile se transformă, adaptîndu-se tot mai bine la mediul lor ambiant; dar nu găsea o explicație «naturală» pentru procesul evoluției. Întîmplător (zicea el) îi cade în mînă cartea unui economist care susține că, uneori, populațiile se înmulțesc mai repede decît cresc posibilitățile de hrană. Ideea concurenței vitale, a supraviețuirii celui mai apt, a **selecției naturale,** îi străfulgeră mintea. «Hazardul lecturilor» — declară Darwin. Am zice: întîlnirea «fortuită» a două serii de evenimente independente. Informația pur biologică nu era suficientă, informația economică nu se ocupa de speciile biologice. În **ziua aceea** a biografiei lui Darwin, s-au încrucișat, în mintea sa, idei din două domenii «necorelate». Asemenea apropieri **interdisciplinare** le putem azi cultiva și provoca sistematic.

A. Fleming uită să curețe, seara, cutiile de sticlă în care cultivase **anumiți** microbi și, pînă dimineața, spori de **anumite** mucegaiuri cad în cutie, se dezvoltă, secretă «ceva» care distruge microbii pe o rază de un centimetru. Fleming observă, **redescoperă** astfel antibioza, îmbrățișează ideea, și, după multe peripeții, inaugurează era penicilinei. Dar cum ajunge Fleming bacteriolog? Avea diplomă de chirurg; se lasă convins să lucreze la spitalul în care funcționa departamentul de imunologie **pentru că era bun sportiv** și pentru că echipa sportivă a spitalului se cerea întărită. La nașterea penicilinoterapiei au contribuit atît de mulți factori «întîmplări», încît la Stockholm, cînd a primit Premiul Nobel, Fleming a vorbit despre «noroc». Alți autori, comentînd această «aventură», nu și-au putut explica **coordonarea** atîtor «întîmplări» înspre un rezultat superb decît prin intervenția Destinului. (Destinul, la vechii elini, era o **inevitabilitate** ce nu putea fi dejucată; la contemporani înseamnă mai curînd un rezultat **necesar,** datorat înlănțuirii de întîmplări ce-și capătă sens, în retrospectivă.)

Dar s-a și **exagerat** rolul întîmplării. S-a scris, bunăoară, că Nobel a inventat dinamita observînd cum cîteva picături de nitroglicerină ce au căzut pe podeaua de lut a unei magazii-laborator au format o pastă mai maniabilă. Într-o biografie scrisă de un colaborator al său, legenda este respinsă. Oricum, Nobel era preocupat de includerea nitroglicerinei într-un substrat poros și făcuse numeroase experiențe pînă în legendara zi a «întîmplării». S-a spus că Röntgen a descoperit «din întîmplare» razele X, observînd că, în apropierea unui tub Crookes, acoperit cu hîrtie neagră, cristale de platinocianură de bariu deveneau fosforescente. Dar **de ce** acoperise tubul cu hîrtie? Și apoi acea substanță este banală ca apa sau se găsea «în apropiere» cu un scop anumit? Este evident că numai spiritele **pregătite** pot **exploata** ceea ce, ca neprevăzut, le aduce **întîmplarea.**

Ne mai întrebăm dacă o formă a întîmplării este și: «nu aduce anul ce aduce ceasul». Ch. Richet a studiat, fără eficiență, ani de zile, probleme de imunologie; în cursul cîtorva zile de călătorie pe Mediterana cu un vas-laborator al Muzeului din Monaco, a descoperit anafilaxia (alergia) pentru care a fost răsplătit cu un Premiu Nobel. Dar «ceasul» fericit a fost în urma unor **ani** de cercetare. Și încă fenomenul i-a apărut în cadrul unor experimente de toxicologie! **Și-a dat seama** că e un fenomen de imunitate, deși era la antipodul rezistenței: sensibilizarea. «Nu știu de unde sare **faptul** semnificativ» — am parafraza o zicală, însă secretul exploatării hazardului este un anume grad de erudiție și o familiarizare cu problema.

«Deschiderea» la întîmplare pretinde un spirit mobil, un grad de neconformism, refuzul dogmelor, o imaginație care să nu întunece observația, o anume doză de **homo ludens,** de «om care se joacă». Problemă de temperament? Problemă de educație sau de organizare a cercetării? Întrebarea nu cere un răspuns de tipul **sau-sau.** Cercetarea științifică este, desigur, o activitate serioasă, dar — recomanda cineva — nu trebuie să-ți privești cu prea multă gravitate ipotezele de lucru, nici liniile directoare adoptate pe moment. Știu că mulți vor spune: **dimpotrivă.** Ehrlich, cel care a introdus salvarsanul în terapia sifilisului, se considera «monomaniacul unei idei» și a experimentat mii de compuși arsenicali pînă să-l găsească pe cel folositor. Dar primul dintre acești compuși pe care l-a încredințat noului său colaborator, Hata, venit din Japonia, a fost **tocmai** cel îndelung căutat: salvarsanul. A avut «noroc» Hata? A fost chiar atît de «monomaniac» Ehrlich? Nu credem, de vreme ce toată viața (de cînd era copil) s-a «jucat» cu coloranții, iar lucrările sale de chimioterapie au fost un corolar **raționalizat** al acestui «joc». Nu ești robul unei **singure idei** cînd această idee cuprinde întreaga lume a substanțelor colorante din chimia organică și cînd această idee implică diversitatea.

telex s.f.

● O foarte interesantă inițiativă: tabăra de anticipație Guranda-Botoșani. Circa 30 de cenacliști, Gh. Săsărman, prof. I. Mânzatu și alți invitați din lumea S.F.-ului românesc au petrecut o săptămînă de activitate cenaclistă, într-un cadru pitoresc și sub o splendidă organizare pentru care atît autoritățile locale, cît și Consiliul județean Botoșani al pionierilor și Comitetul județean U.T.C. merită toată lauda. Devine cumva Guranda unul din «polii» S.F.-ului românesc? N-ar fi rău: elevii profesorului Neagu Stelian au talent, părinții lor au bunăvoință, iar verile frumoase ar putea aduna la Guranda, an de an, pe iubitorii fantasticului științific.

Interacțiunea dintre științe și interdisciplinaritate

Acad. REMUS RĂDULEȚ

În trecutul mai depărtat, științele clasice, în accepția de astăzi a termenului, s-au dezvoltat după nevoile lor interne. Conceptele științelor mature se puteau defini explicit în funcție de un mănunchi restrins de concepte primitive, dintre care fiecare intervenea în cel puțin cîte două din legile lor, astfel că sistemul legilor determina univoc evoluția viitoare a obiectelor de studiu în funcție de starea lor interioară și de influențele externe. Acestea sînt **științele unidisciplinare.**

S-a constatat că aceste științe pot descoperi sau cunoaște mai precis și deci pune mai bine în valoare elemente de plecare pentru invențiile tehnice. Cercetătorii și colectivele de cercetători au început de aceea să studieze **sisteme** — obiecte sau fenomene bine definite, însă tot mai complexe —, și anume din punctul de vedere al mai multor științe unidisciplinare, spre a le utiliza în scopuri practice. Interacțiunile dintre aceste științe din cursul unor astfel de cercetări pluridisciplinare au dus la efecte foarte variate.

Dacă studiul sistemelor în cauză, de o anumită clasă, nu a cerut cunoștințe care să depășească reuniunea cunoștințelor din unidisciplinele incidente, cercetătorii care au efectuat aceste cercetări pluridisciplinare s-au limitat la o asociere a unidisciplinelor incidente, adaptată rezolvării problemelor ridicate de sistemele din acea clasă, constituind **științele pluridisciplinare.** Acesta a fost cazul obișnuit al științelor proiectării sistemelor tehnice.

Cînd reuniunea cunoștințelor din unidisciplinele incidente nu a ajuns spre a rezolva problemele anumitor clase de sisteme și s-a reușit ca, spre a le rezolva, să fie degajate și proprietăți noi, distincte de cele din unele sau din toate acele unidiscipline și relații care depășesc legile acestora, formulabile cu concepte aparținînd mai multora din ele sau încă neaparținînd nici uneia, dar care, ulterior, s-au dovedit că, eventual, pot să le fie comune tuturor, oamenii de știință au reușit să constituie **științe interdisciplinare. Termodinamica,** de exemplu, s-a constituit ca una din interdiscipline între ramurile fizicii considerate ca unidiscipline, și anume prin conceptele ei de **energie** și **entropie,** care le sînt comune, și prin principiile ei de conservare a energiei, de nescădere în timp a entropiei sistemelor fizico-chimice și de inaccesibilitate a temperaturii zero absolut printr-un număr finit de operații, care privesc toate ramurile fizicii. Cînd o interdisciplină reușește să se constituie în știință organizată ca unidisciplinele, ea pierde caracterul ei interdisciplinar inițial și devine unidisciplină, cum a fost cazul termodinamicii.

Teoria informației este o altă interdisciplină, cu conceptul său de **cantitate de informație,** comună tuturor speciilor de semnale studiate de unidiscipline și cu propoziția ei fundamentală pusă în evidență de Shannon.

Anumite interdiscipline s-au constituit prin **împrumutul de metode.** Biofizica moleculară este o astfel de interdisciplină între fizică și biologie. Ea urmărește să determine proprietăți specifice sistemelor biologice prin metode de fizică, spre a le explica activitățile prin proprietățile fizice și chimice ale moleculelor (și atomilor) care le constituie.

Alte interdiscipline s-au constituit prin **fuziunea** unidisciplinelor incidente. **Electromagnetismul** a fost o astfel de disciplină, formată prin fuziunea electricității cu magnetismul, cînd s-a descoperit că între cîmpurile electric și magnetic intervine interacțiunea după legea inducției electromagnetice și legea generării de cîmp magnetic de către cîmpurile electrice variabile în timp. El a devenit unidisciplină cînd s-a descoperit, la începutul secolului nostru, că atît cîmpul electric, cît și cîmpul magnetic sînt numai «componente» ale cîmpului electromagnetic în raport cu diferitele sisteme de referință inerțială sau galileene, care variază odată cu acestea.

Unele interdiscipline s-au format după metoda folosită în **teoria sistemelor complexe,** iar altele folosind **corelații statistice.**

Anumite științe interdisciplinare s-au constituit prin absorbția unei unidiscipline de către o alta, cînd se constata că conceptele primitive ale primei discipline sînt concepte primitive sau derivate ale celei de-a doua și că legile ei sînt legile celei de-a doua, în formulare aplicabilă unor cazuri particulare. Sînt cazurile acusticii absorbite de dinamica corpurilor continue, al opticii absorbite de electromagnetism și al chimiei absorbite de fizica cuantică, într-o fizico-chimie interdisciplinară redevenită apoi unidisciplinară. Aceasta din urmă e deosebit de interesantă pentru că a fost posibilă abia după ce mecanica a realizat progrese de importanță fundamentală. Legătura chimică omeopolară sau covalentă nu putuse să fie integrată mecanicii în faza ei clasică prerelativistă sau relativistă, cu care e incompatibilă, dar i-a putut fi integrată după constituirea mecanicii cuantice, cu dualitatea ei undă-corpuscul și cu teoria forțelor de schimb, care nu au echivalent în mecanica clasică și au legătură cu faptul că condițiile de determinare precisă a situației chimice sînt incompatibile cu condițiile de determinare a situației mecanice a acelorași sisteme fizico-chimice, cu precizia admisă de cunoscutele relații de imprecizie dintre mărimile numite complementare.

Suprimarea de incompatibilități între științe după ce s-au realizat progrese în unele din ele e deosebit de instructivă pentru interacțiunea de așteptat în continuare între fizico-chimie și biologie.

Specialiștii **«mecaniciști»** susțineau că legile **fizicii clasice,** aplicate organismelor vii, se dovediseră valabile în toate cazurile în care se putuseră crea **condițiile necesare pentru verificarea lor,** că aceste legi determină univoc comportarea materiei izolate în funcție de starea ei inițială, în conformitate cu teoreme de unicitate bine cunoscute, și că acestea nu admit nici o completare cu «legi» distincte de ele înseși. Ei nu puteau să-și dea seama de «legitățile» proprii organismelor vii, cum sînt cele ce privesc creșterea lor numai pînă la dimensiuni și forme specifice, metabolismul și reproducerea lor, diviziunea celulară, dedublarea cromozomilor, evoluția genelor etc., care par a fi incompatibile cu legile fizicii clasice.

După specialiștii **«tradiționaliști»** și apoi **«vitaliști»,** conceptele care desemnează proprietăți ale organismelor vii și la care se raportează legicitățile ce le sînt specifice nu intervin și nu pot interveni în legile fizico-chimice și că, prin urmare, trebuie să existe legi (și proprietăți) specifice organismelor vii. Ei nu au putut indica însă cum să se limiteze «acțiunea» legilor fizico-chimiei spre a crea un loc acțiunii legilor de factură net distinctă față de a celor fizico-chimice, așa că nu au reușit să suprime incompatibilitatea la care ne-am referit mai sus.

Numeroși **fizicieni** constată că legile noii teorii a cuantelor ar fi compatibile cu legile de trăsătură biologică, analoge cu cele la care ne-am referit mai sus, dacă condițiile de constatare că celulele sînt vii s-ar găsi într-o relație de excluziune cu constatarea tuturor proprietăților care le determină cuantic starea fizică, adică dacă ar exista un fel de relație de complementaritate între elemente de determinare biologică și elemente de determinare a stării fizico-chimice a organismelor vii. Ei indică în favoarea acestei teze faptul că intervenția spre a determina cu precizia admisă de teoria cuantelor starea fizică a unei celule ar omorî-o și deci ar pune-o într-o stare în care fizica și nu biologia i-ar descrie evoluția viitoare. Astfel, nu ar interveni proprietăți primitive ale materiei, net distincte de cele cunoscute din fizico-chimie, cum sînt masa inertă, sarcina electrică, sarcinile leptonică, mezonică, barionică etc., în acord cu faptul că acestea aparțin unor particule submoleculare, pe cînd fenomenele de viață trebuie să fie moleculare sau supramoleculare.

Mijloace de descriere analoge cu ale fizicii cuantice ar permite deci să se dea seamă într-un fel necontradictoriu de evoluția atît «fizică» cît și «biologică» a organismelor. Aceasta este o contribuție notabilă la un mod posibil de interacțiune, care indică o cale de fuziune posibilă a fizico-chimiei cu biologia într-o știință interdisciplinară coerentă, ceea ce nu înseamnă că situația nu este încă departe de această stare, înainte de a se fi descoperit aceste noi relații de limitare sau — dacă vrem — de incertitudine.

telex s.f.

● Fantastic Clubul bucureștean a început noul an de creație sub excelente auspicii: Ateneul Tineretului din București — gazdă bună, acad. E. Nicolau și scriitorii V. Colin și I.M. Ștefan — oaspeți de marcă, M. Grămescu și R. Pintea — lectori apreciați, scriitorul V. Bârlădeanu — un președinte de onoare cu bune intenții, Nina Dăianu — un conducător de cenaclu foarte activ. În fiecare luni la orele 17,00 iubitorii bucureșteni ai S.F.-ului sînt așteptați la activitățile — ni se promite: foarte variate — ale Fantastic Clubului. Adaug la aceste rînduri o propunere: ce-ar fi dacă gruparea ar purta numele regretatului I.M. Mihail Ionescu, fondatorul Fantastic Clubului cu ceva ani în urmă?

● În 14 septembrie a avut loc la redacția revistei «Știință și tehnică» întîlnirea conducătorilor de cenacluri (cea promisă lunară dar ajunsă, prin forța împrejurărilor, trimestrială). S-au pus la punct detalii pentru apropiata consfătuire a cenaclurilor și scriitorilor de anticipație ce va avea loc în octombrie la Iași.

● Aflăm din «Le Figaro» că iubitorii S.F.-ului vest-german și-au desfășurat întîlnirea anuală din acest an la Stuttgart. Cei prezenți — peste 500, între care mulți invitați străini — au purtat discuțiile sub lozinca: «Nu poate exista știință fără imaginație!». O săptămînă mai tîrziu a avut loc la Wetzlar întîlnirea a 200 de scriitori de anticipație vest-germani. Tema reuniunii: lupta împotriva invadării pieței vest-germane de către S.F.-ul american.

Originile revoluției din științele biologice în secolul al XX-lea

Acad. prof. RADU CODREANU, prof. GHEORGHE ZARNEA

Fără îndoială că progresele cele mai semnificative înregistrate în științele biologice contemporane se datorează capacității de a controla procesele vitale fundamentale la scară moleculară. Într-adevăr, în cursul ultimelor decenii o înlănțuire impresionantă de succese științifice a dus la constituirea unei biologii moleculare, care reprezintă o etapă hotărîtoare în înțelegerea lumii vii. Mai mult, ea apare bogată în implicații atît în privința conceptelor noastre filozofice asupra naturii umane, cît și în legătură cu cerințele sporite ale dezvoltării noastre sociale și ale impactului ei asupra biosferei.

La început, era vorba de elucidarea unor fenomene genetice la bacterii și această cale de cunoaștere s-a amplificat în urmă, realizîndu-se o multiplă convergență interdisciplinară a fiziologiei bacteriene, a biochimiei macromoleculelor purtătoare de informație, a virusologiei și a geneticii propriu-zise. Astfel, genetica moleculară a devenit pîrghia unei uimitoare izbucniri de inovații științifice, care tind să confere o eficacitate nemaiîntîlnită cercetării biologice în totalitatea ei.

Acest edificiu spectacular care înalță prestigiul biologiei în societatea actuală este, în fapt, rezultatul unor strădanii îndelungate, ale căror episoade își au începuturile în secolul trecut în cadrul celei mai vaste sinteze explicative, evoluționismul inițiat de J.B. Lamarck (1809) și Ch. Darwin (1859). Dovedind înrudirea genealogică a formelor vii și ordonarea imensei lor diversități într-un sistem ierarhic, evoluționismul extinde actualmente limitele biologiei de la bipolimerii autoreplicabili pînă la om și la manifestările creierului său, care transgresează asupra științelor psihosociale.

Astfel, în secolul al XIX-lea s-au născut mai multe discipline biologice de frontieră care participă la desfășurarea revoluției științifice și tehnice contemporane. Biochimia a început cu sinteza micilor molecule organice (ureea — Fr. Wöhler, 1828; acidul formic etc. — M. Berthelot, 1856—1860), cu aplicațiile sale în chimia agricolă și alimentară (J. Liebig, J.B. Boussingault) și s-a dezvoltat prin descoperirea vitaminelor (C. Funk, 1912), purificarea și sinteza lor (A. Szent-György, 1929, P. Karrer și W. N. Haworth, 1933), aceea a hormonilor (A. Butenandt, L. Ruzicka, 1934 etc.), apoi cu cercetări asupra acizilor aminați (F.G. Hopkins, 1921), despre structura și biosinteza proteinelor (E. Fischer, 1885, H. Fischer, 1929, J.C. Kendrew și M.F. Perutz, 1960), oxidările în metabolismul intermediar (O. Meyerhof, N.A. Krebs, 1937), structura și rolul enzimelor (O. Warburg, 1926, J.B. Summer, 1926, R. Willstätter, 1928). Inhibînd capacitatea de sinteză a peretelui celular sau a proteinelor prin ribozomi, antibioticele au renovat radical terapia antimicrobiană (A. Fleming, 1929, E.B. Chain și H. W. Florey).

Înaintarea cunoștințelor în fizica corpusculară asupra structurii materiei și introducerea statisticii matematice au îmbogățit considerabil mijloacele de investigare biologică, ajungîndu-se în același timp la fondarea domeniilor interdisciplinare ale biofizicii și biometriei. Astfel a fost favorizată apariția tehnologiilor care utilizează radiațiile ultraviolete, difracția prin raze X sau neutroni, marcarea prin izotopi radioactivi, microsondele laser, spectrofotometria, electroforeza în mediu gelificat, cromatografia pe suport solid, imunoenzimologia pe substraturi fluorescente etc., permițînd o explorare aprofundată a intimității viului. O aplicare deosebit de fecundă a mecanicii ondulatorii (L. de Broglie, 1924) este microscopia electronică (B. Borries și E. Ruska, 1938, M. Ardenne, 1944) prin transmisie sau reflectare (baleiaj) a cărei putere de rezolvare pătrunde pînă la nivelul molecular și chiar atomic.

Citologia s-a constituit treptat, în urma descrierii mitozei (E. Strasburger, 1875, W. Flemming, 1882), a mecanismului meiozei (Ed. van Beneden, 1884, Th. Boveri), a studiului cromozomilor (W. Waldeyer, 1888) și a constanței numărului lor specific, a rolului heterocromozomilor în determinarea sexului (Mac Clung, 1902, E.B. Wilson, 1905), a aplicării reacției nucleare a lui Feulgen-Rosenbeck (1924), a detectării mitocondriilor (Altmann, Benda, 1897) și a aparatului Golgi (1898). Microscopia electronică a făcut posibilă cunoașterea activității ribozomilor și a reticulului endoplasmic în biosinteza proteinelor (G.E. Palade, 1955) și a confirmat pe deplin distincția lui E. Chatton (1926) între procariote și eucariote. Descoperirea de către A. Laveran (1880) a agentului unicelular al paludismului a impulsionat protistologia, important domeniu în lupta contra bolilor parazitare (F. Mesnil, Fr. Schaudinn etc.) sau pentru controlul productivității ecosistemelor acvatice. Prin teoria fagocitozei E. Metschnikoff (1892) a explicat inflamația și imunitatea celulară, pe care E.A. Behring a completat-o atît de eficace prin seroterapie (1889), bazată pe imunitatea humorală, căreia se cuvine să-i asociem opera lui P. Ehrlich.

Teoria neuronului și a conexiunilor sale, datorată lui S. Ramon Y. Cajal și C. Golgi (1888), a favorizat dezvoltarea neurofiziologiei. Punerea în evidență a mediatorilor chimici (acetilcolina, noradrenalina, serotonina) în transmiterea sinaptică a influxului nervos (H.H. Dale și O. Loewi, 1921, W.B. Cannon și A. Rosenblueth, 1933) ca și a proceselor de neurosecreție (E. Scharrer, 1928) au dovedit sinergia corelațiilor humorale și nervoase.

Culturile celulare în vitro, inițiate de A. Carrel și R. Harrison la animale (1910) și extinse de R. Gautheret (1935) la celule vegetale, sporesc în mod remarcabil posibilitățile noastre experimentale și tehnologice în genetică și imunologie. Semnalăm și rezultatele transplantării nucleilor (H. Briggs, J.G. King, 1952), care tind să lămurească mecanismele diferențierii celulare.

Paralelismul între reglarea funcționării nervoase și interacțiunile informaționale în mașinile automate a condus la emergența ciberneticii (N. Wiener, 1948) și a informaticii (Cl. E. Shannon, 1949) care oferă rodnice aplicații în fiziologie, genetică, ecologie etc. Menționăm, de asemenea, teoria sistemelor (L. Bertalanffy, 1945), care ne ajută să înțelegem solidaritatea nivelurilor de organizare ierarhică a lumii vii.

Cercetările de morfogeneză s-au îndreptat spre o analiză cauzală sub influența curentului creat de W. Roux sub numele de mecanica dezvoltării (1891). Prospectarea metodică a potențialităților formatoare ale organismelor i-a condus pe H. Spemann și H. Mangold la descoperirea fenomenului inducției embrionare printr-un organizator (1924) și pe J.L. Brachet să arate rolul ARN-ului (1943) în raport cu embriogeneza chimică. Condiționarea dimorfismului sexual al mamiferelor și păsărilor prin hormoni (P. Bouin și P.A. Ancel, 1900, A. Pézard și col., 1925, Vera Dantschakoff, Et. Wolff etc., 1935) și determinarea epigamică a sexului la nevertebrate ca **Bonellia** (F. Baltzer, 1914) constituie demonstrații sugestive ale reglării activității genelor prin factori chimici extrinseci. Pe de altă parte, intersexualitatea a fost obținută prin încrucișări care provoacă dezechilibre în balanța genelor unor insecte (R. Goldschmidt, 1920, la **Lymantria**, C.B. Bridges, 1925, la **Drosophila** etc.).

Redescoperirea legilor lui Mendel în hibridarea vegetalelor (H. de Vries, K. Correns, E. Tschermak, 1900), aplicarea lor la animale (L. Cuénot, 1902, W. Bateson, 1903), paralelismul lor cu gametogeneza și fecundarea (W.S. Sutton, Th. Boveri, 1903), noțiunile genetice de bază formulate de W. L. Johannsen (1909), cercetările aprofundate întreprinse din 1910 de către Th. Morgan și colaboratorii săi A.H. Sturtevant, H.J. Muller, C.B. Bridges asupra unui material atît de prielnic ca **Drosophila melanogaster** au făcut epocă. Încrucișările adecvate a 500 de mutații le-au permis elaborarea teoriei cromozomice a eredității, dovedind repartiția lineară a factorilor ereditari pe cromozomi și întocmind astfel hărțile genelor, amplificate pe cromozomii giganți ai glandelor salivare. Producerea experimentală de mutații prin raze X (H.J. Muller, 1927), urmată de procedee de mutageneză chimică, a adus primele indicații asupra mărimii submoleculare a genelor. Dezvoltată tîrziu, citogenetica umană oferă un interes deosebit pentru medicină (R. Turpin, A. Caratzali, J. Lejeune etc.).

Inducerea virulenței la pneumococi (O. Th. Avery și col., 1944), dovedind ADN-ul bacterian ca purtător al informației ereditare, modelul în formă de dublu helix autocomplementar al macromoleculei de ADN (J.D. Watson și P.H.C. Crick, 1953), confirmarea sa funcțională prin codul genetic, determinînd biosinteza proteinelor specifice (G. Gamow, 1945, Fr. Jacob și J.L. Monod, 1961 etc.), universalitatea codului genetic de la virusuri la om, iată — schițată sumar — nașterea geneticii moleculare, care a devenit o sursă fecundă de aplicații pentru binele omenirii.

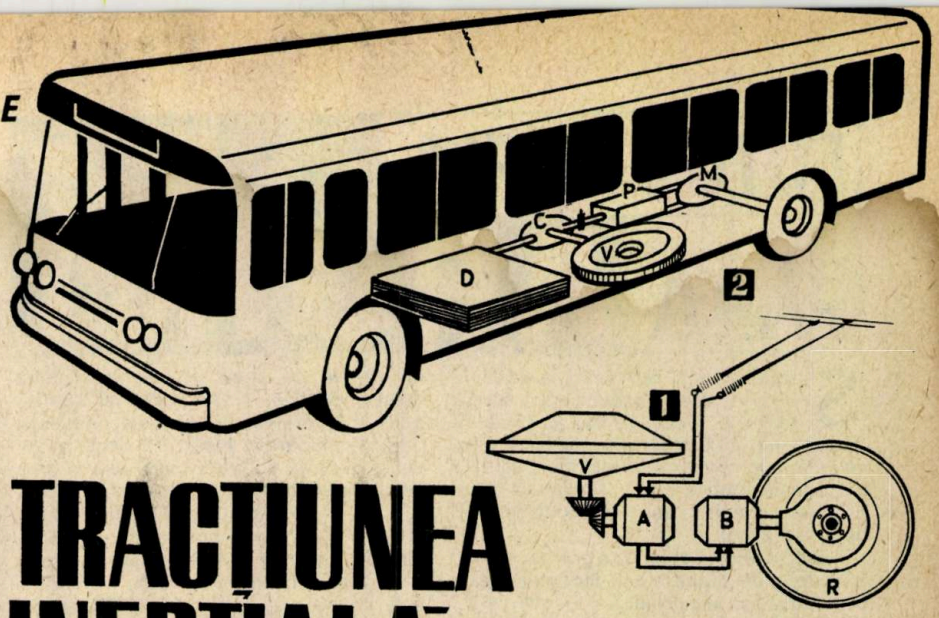
În prima linie a biotehnologiilor se află ingineria genetică. Cu ajutorul enzimelor de restricție și al unor vectori ca bacteriofagii ea operează transferul genelor cu proprietăți determinate într-o bacterie receptoare, pleçînd de la un alt genom bacterian sau de la genomul unei celule eucariote animale sau vegetale (S.N. Cohen, 1975, Grobstein). Performanțele cu ADN-ul recombinant merg pînă la hibridarea și la sinteza sa **in vitro** (A. Kornberg, 1957, H.G. Khorana), împreună cu obținerea de hibridomi celulari și de tulpini monoclonale, perpetuînd expresii genetice definite, apte de o largă productivitate biotehnologică. Astfel se poate întreprinde producția industrială de bioreactori variați: enzime imobilizate și insolubilizate, hormoni, neuropeptide, antibiotice, anticorpi purificați, interferoni, culturi bacteriene mai bune fixatoare de azot sau producătoare de proteine alimentare etc.

Dar cîmpul de aplicare al biologiei actuale este și mai vast, fiind capabil de a răspunde, printr-o inginerie biologică adecvată, celor două principale crize — energetică și alimentară — care amenință expansiunea demografică a acestui sfîrșit de secol. Se conturează o bioenergetică a viitorului, folosind bioconversia pentru crearea de combustibili noi și sporirea biomaselor naturale sau de cultură. Astfel se justifică interesul crescut pentru ecologie, chemată să apere minunata capacitate de autoreproducere a biosferei, ocrotind supraviețuirea speciilor existente și echilibrele lor biocenotice împotriva poluării provocate de activitățile umane. Aptitudinea de diversificare a asigurat permanența vieții pe planeta noastră și progresul evoluției sale pînă la om. Tendințele unilaterale și uniformizatoare sînt dăunătoare dezvoltării atît a naturii, cît și a societății — și numai datorită bo-

(Continuare în pag. 19)

Grupaj realizat de MARIA PĂUN

SURSE NECONVENȚIONALE DE MATERII PRIME ȘI ENERGIE



TRACȚIUNEA INERȚIALĂ

Dr. ing. M. STRATULAT

Deși, în principiu, există numeroase căi de reducere a consumului de combustibil, majoritatea eforturilor se îndreaptă către motor. Actualul agregat cu ardere internă a atins un grad de perfecțiune atît de ridicat, încît reduceri spectaculoase ale consumului său specific sînt practic imposibil de realizat.

Există însă o cale încă insuficient explorată care ar putea aduce avantaje substanțiale în ceea ce privește economisirea carburanților, și anume recuperarea energiei pierdute pentru reducerea vitezei sau oprirea autovehiculului. Neglijabilă la o apreciere superficială, această energie se dovedește a avea valori imense. Iată, de exemplu, considerînd masa totală a unui autovehicul urban de 10 t, într-un regim de frînare total, de la 40 km/h, frînele mașinii trebuie să disipeze o energie Ef:

$$Ef = \frac{10\,000 \times 40^2}{26} = 615 \text{ kW}.$$

Presupunînd că un astfel de vehicul execută zilnic minimum 2 000 de frînări, se pierde o cantitate de energie de 123 000 kW! Această energie se transformă în căldură destinată să încălzească inutil atmosfera — deci pierdută efectiv — și, în plus, în acest proces frînele sînt intens solicitate.

În fapt, în timpul rulajului unei mașini se disting trei faze. În prima dintre acestea se consumă energie pentru demaraj, adică pentru a mări viteza de la zero la regimul de croazieră cu viteză constantă; apoi se consumă energie pentru a menține acest regim învingînd rezistența la rulaj și cea a aerului. În aceste două perioade nu este mare lucru de făcut pentru a nu afecta consumul, decît să nu se efectueze accelerații prea violente. În ultima etapă, regimul trebuie încetinit prin intervenția frînelor.

Consumul de combustibil s-ar putea reduce dintr-o dată la jumătate dacă s-ar putea înmagazina energia disipată în frînare, punînd-o apoi la dispoziția mașinii în perioadele de demaraj.

Acesta este nodul gordian al problemei: cum să se înmagazineze energia de frînare?

Numărul soluțiilor imaginate pare a fi limitat la trei. Prima face apel la elasticitatea corpurilor. În loc să fie transformată în căldură de către frîne, energia de încetinire este folosită spre a comprima un arc puternic, la fel ca în cazul unui ceasornic; energia potențială din arcul strîns servește mai tîrziu pentru a ușura procesul de demaraj. În domeniul automobilelor această soluție este mai greu de aplicat datorită dificultății de a găsi un arc de o asemenea putere.

A doua idee constă în stocarea energiei sub formă electrică. Pedala de frînă n-ar mai cupla frînele, ci un dinam care ar încărca un acumulator. La demaraje, mașina electrică de curent continuu urmează să lucreze în regim de motor, preluînd energia stocată în acumulator și ajutînd astfel motorul cu ardere internă. Diseminarea soluției este însă împiedicată de lipsa unui acumulator electric cu calități corespunzătoare: să fie ușor, cu volum mic, să se încarce rapid și să aibă un curent de descărcare suficient de mare. Astfel de acumulatoare încă nu s-au realizat.

A treia soluție se bazează pe transferarea energiei cinetice de translație a vehiculului în energie cinetică de rotație a unei mase rotitoare, numită volant, încorporată în structura mașinii. Ideea nu este nici cu totul originală, nici foarte nouă. Într-unul din cantoanele Elveției, în perioada ultimului război mondial, circulau autobuze, cu traseu interurban, acționate de volanți. Masa rotitoare era accelerată la un capăt al traseului, folosind o acționare electrică, iar energia cinetică înmagazinată era suficientă pentru a asigura deplasarea mașinii pînă la punctul terminus al traseului, unde o altă stație electrică asigura reaccelerarea volantului.

Noutatea aplicării contemporane a acestui procedeu constă în faptul că volantul este folosit nu pentru a înmagazina energia necesară întregului parcurs, ci pentru a stoca energia de frînare, pe care o restituie mașinii în perioadele de demaraj sau de mers rectiliniu.

Pare curios ca un volant să poată stoca energia la fel ca un arc sau ca un acumulator electric. Totuși este limpede că un corp lansat într-o mișcare rectilinie constituie deja un acumulator de energie care se poate pune în evidență în mod brutal în cazul coliziunilor. Același lucru este valabil și pentru un corp în mișcare de rotație; pentru a-l opri se cere un consum de lucru mecanic, din exterior, energie egală cu cea înmagazinată de volantul de inerție.

Sub raport tehnic, chestiunea cea mai delicată pe care o ridică folosirea volantului de inerție în acest scop o constituie cuplarea și decuplarea sa operativă. Evident, date fiind marea sa masă și viteza unghiulară importantă, nu poate fi vorba de o cuplare mecanică directă și violentă, care ar face ca viteza vehiculului să sufere modificări de viteză brutale. Este necesar un cuplaj variabil și elastic, care să permită volantului să se cupleze progresiv în timpul încetinirii mișcării mașinii și invers. În acest sens, sînt posibile două soluții: una hidraulică și alta electrică.

Ultima dintre acestea este aplicată în construcția unor vehicule care servesc traficul urban din San Francisco. În structura acestor vehicule (fig. 1) intră volantul V, care este cuplat mecanic cu mașina de curent continuu A, alimentată de rețeaua aeriană a orașului. Cuplată cu roata motrice R, există o altă mașină de curent continuu B, conectată electric la A.

În stația de plecare, mașina electrică A lucrează în regim de motor și, fiind alimentată din rețea, lansează volantul la o viteză foarte mare (cca 12 000 rot/min). La atingerea regimului maxim de viteză, captatoarele sînt coborîte, iar volantul continuă să se rotească, antrenînd mașina A, care acum lucrează în regim de generator. Curentul produs de ea se aplică mașinii B, și aceasta, ca un veritabil motor, acționează roțile motrice. În timpul frînărilor sau cînd se coboară pante, B își inversează funcționarea, lucrînd ca un generator care alimentează mașina A. La rîndul ei, și funcționarea acesteia se inversează: A funcționează acum ca motor care accelerează din nou volantul.

La demaraje sau cînd se urcă pante funcționale, se inversează din nou: A lucrează în regim de generator, iar B în regim de motor.

Cu acest procedeu se recuperează 2/3 din energia necesară demarajelor și urcării pantelor, căci randamentul sistemului nu este total, ci numai de 70%, ceea ce este deja considerabil, căci volantul, cu masa de 1 500 kg, adus la 12 000 rot/min, asigură deplasarea vehiculului cu 80 de persoane la bord, pe distanța de 10 km.

Mai nou, în anul precedent, din eforturile reunite a trei firme suedeze (Volvo-Bus Corporation, Volvo Flygmotor și Hydramatic Division) s-a născut un autobuz a cărui construcție este bazată pe legătura hidraulică a volantului cu roțile motrice. În afară de aceasta, mașina este independentă de rețeaua urbană, deoarece în structura ei este prezent un motor diesel D (fig. 2). Printr-un cuplaj mecanic C, acesta poate antrena volantul V. Ambele ansambluri transmit sau primesc energie de la o pompă hidraulică P, conectată la un motor hidraulic M, care este montat pe puntea motoare.

Ca și în cazul precedent, în timpul frînărilor, funcționarea lui M trece în regim de pompă, acționînd agregatul P; acesta, la rîndul său, lucrează acum ca motor, accelerînd volantul (motorul D fiind decuplat). Cînd se efectuează accelerări, motorul diesel este recuplat în transmisie, regimurile de lucru ale agregatelor P și M se inversează, iar la deplasarea mașinii participă atît motorul cu ardere internă, cît și volantul, refolosindu-se astfel energia înmagazinată de acesta din urmă în timpul frînărilor.

După calculele specialiștilor, pentru accelerarea autobuzului respectiv este necesară o energie de 225 kW, din care 100 kW îi furnizează motorul termic, iar 125 kW volantul, care înmagazinează în timpul frînărilor 170 kW.

Odată pusă la punct problema de principiu, mai rămîn să se rezolve unele detalii tehnice legate mai ales de construcția volantului.

Evident, acesta înmagazinează cu atît mai multă energie cu cît este mai greu și se rotește mai repede, conform relației:

$$E_c = \frac{J\omega^2}{2},$$

(Continuare în pag. 23)

FOTOGRAFIA FĂRĂ ARGINT

Specialiștii sînt categorici; la actualul ritm anual de consum, care se cifrează la 15 000—17 000 de tone, în jurul anului 2000 rezervele convenționale de argint ale Terrei vor fi epuizate. Dealtfel, din aceste motive prețul «metalului alb» a cunoscut deja creșteri de 600% în mai puțin de 2 ani.

Acest fenomen afectează grav nu numai producția de bijuterii sau industria electrotehnică și electronică, ci, mai ales, pune sub semnul întrebării viitorul înfloritoarei industrii foto-cinematografice. Într-adevăr, această ramură a atins astăzi un foarte ridicat grad de răspîndire, ea fiind indispensabilă nu numai celor mai diferite domenii industriale și economice, ci însuși omului obișnuit, care nu mai concepe să trăiască fără a-și imortaliza pe peliculă sau pe hîrtie, în imagini alb-negru sau color, cele mai frumoase și interesante clipe ale vieții.

Pentru a preveni criza ce se conturează cu tot mai multă acuitate, cercetători din diferite laboratoare ale lumii lucrează în prezent cu ardoare la elaborarea de noi procedee fotografice neargentifere. Dacă încercările de a înlocui bromura de argint, ale cărei proprietăți fotosensibile erau cunoscute încă de alchimiștii evului mediu, cu alte săruri metalice, cum ar fi cele de cupru, fier, plumb etc., nu au dat rezultate, în schimb, în alte domenii se conturează deja cîteva direcții promițătoare.

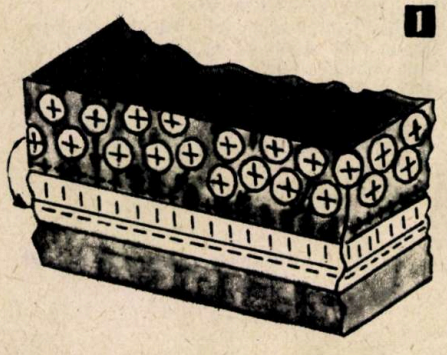
DE LA ELECTROFOTOGRAFIE LA IMAGINI CU... POLIMERI

Este vorba, în primul rînd, despre electrofotografie. În cadrul acestui procedeu se utilizează un material fotoconductor — care poate fi de natură anorganică sau un polimer organic — ce posedă o rezistență electrică suficient de ridicată pentru a-și conserva în timp încărcătura electrostatică.

Într-o primă fază, «filmul» ce conține acest material este încărcat electronegativ în camera obscură. La expunere, datorită energiei radiante, zonele iluminate se descarcă proporțional cu reflexia, în timp ce cele neexpuse rămîn intacte. Pe film s-a format deja o imagine latentă ce trebuie numai fixată și vizualizată.

Operațiunea poate avea loc direct pe suportul imaginii, printr-un simplu contact cu o soluție ce conține pigmenți colorați încărcați pozitiv. Aceștia vor fi atrași de zonele ce și-au păstrat încărcătura electronegativă, proporțional cu sarcina acestor suprafețe. Pe locurile iluminate, datorită dispariției încărcării electrice, nu se va depune colorant deloc sau în cantități foarte mici (vezi fotografia 1). Desigur, imaginea poate fi «developată» și prin pulverizarea unui strat subțire de pulbere colorată solidă, ce se va repartiza după același principiu. Colorantul este în final impregnat definitiv în suport cu ajutorul căldurii.

1



Metoda electrofotografiei este utilizată deja pe scară destul de largă în xerografiere, unde cîmpul electric al unei imagini este transferat pe o coală de hîrtie sau pe o placă ofset, fiind apoi vizualizat cu ajutorul unui colorant specific. Aceeași tehnică se folosește și pentru înregistrarea imaginilor obținute cu ajutorul razelor X.

Pentru laboratoare, ca și pentru fotocopierea materialelor documentare, procedeul menționat este de un interes deosebit, avînd perspective dintre cele mai favorabile. Din păcate însă, clișeele cu imagini mai complexe nu au nici pe departe calitatea celor pe bază de argint. Pe de altă parte, aparatele de fotografiat ce ar funcționa pe acest principiu ar trebui să dispună, pentru încărcarea fiecărei «plăci», de o puternică sursă de electricitate.

O altă posibilitate o reprezintă folosirea efectelor pe care lumina le produce asupra modului în care se desfășoară diferitele reacții chimice. Acesta este, spre exemplu, cazul fotoreticulării. Despre ce este vorba?

Pe un suport obișnuit (hîrtie, de exemplu) sau neconvențional (plăci ceramice, metalice etc.), funcție de utilizarea ulterioară a fotografiei, se depune un strat subțire de polimeri ce conțin în lanțul lor macromolecular un număr important de duble legături între atomii de carbon ce-l constituie. La expunere, datorită energiei transmise de radiația luminoasă, aceste duble legături, mult mai instabile, se desfac. Radicalii formați se unesc între ei. În locurile respective se creează o încrengătură tridimensională ce cuprinde catene reticulate, «împîslite» în toate direcțiile. Desigur, această modificare de structură este însoțită și de o schimbare a gradului de solubilitate sau a temperaturii de fuziune a polimerului. Iată deci că sînt găsite și modalitățile de developare a imaginii latente formate. Un solvent adecvat ales va îndepărta polimerul nereticulat, deci neimpresionat. Cît despre vizualizarea imaginii, ea va putea fi efectuată prin absorbția în porii masei reticulate a unui colorant corespunzător. Fixarea se va face, desigur, tot prin încălzire.

COLORANȚII FOTOSENSIBILI ÎN ACȚIUNE

În chimia modernă se cunosc însă și substanțe ce-și modifică culoarea sub acțiunea luminii. Asemenea substanțe fotocrome sînt foarte numeroase. Cercetătorii au investigat proprietățile a nu mai puțin de 20 000 de asemenea compuși organici.

Dintre aceștia, unii dintre cei mai interesanți par să fie spiropiranii, care, spre deosebire de alte substanțe din această clasă, își conservă proprietățile de fotosensibilitate nu numai în stare solidă, ci și în soluție. Faptul este de o importanță deosebită pentru fabricarea filmelor neargentifere pe suprafața cărora colorantul poate fi depus în strat uniform, odată ce a fost încorporat într-un liant adecvat.

Care este modul de acțiune al spiropiranilor? Acești compuși sînt, de fapt, molecule organice heterociclice ce conțin, în afara atomilor de carbon, și atomi de oxigen și azot. În mod obișnuit ei sînt incolori.

Dacă însă aceste substanțe sînt expuse la lumină, legătura dintre atomul de carbon și cel de oxigen se rupe. Molecula nu mai este un ciclu închis, ci are o structură deschisă, în cadrul căreia între atomul de azot încărcat pozitiv și cel de oxigen, cu sarcină negativă, o pereche de electroni se află în stare de rezonanță.

Această oscilație rezonantă provoacă absorbția unor anumite frecvențe din spectrul vizibil al luminii, fapt ce duce la apariția culorii. Ea diferă funcție de prezența unora sau altora dintre grupările chimice prezente în moleculă.

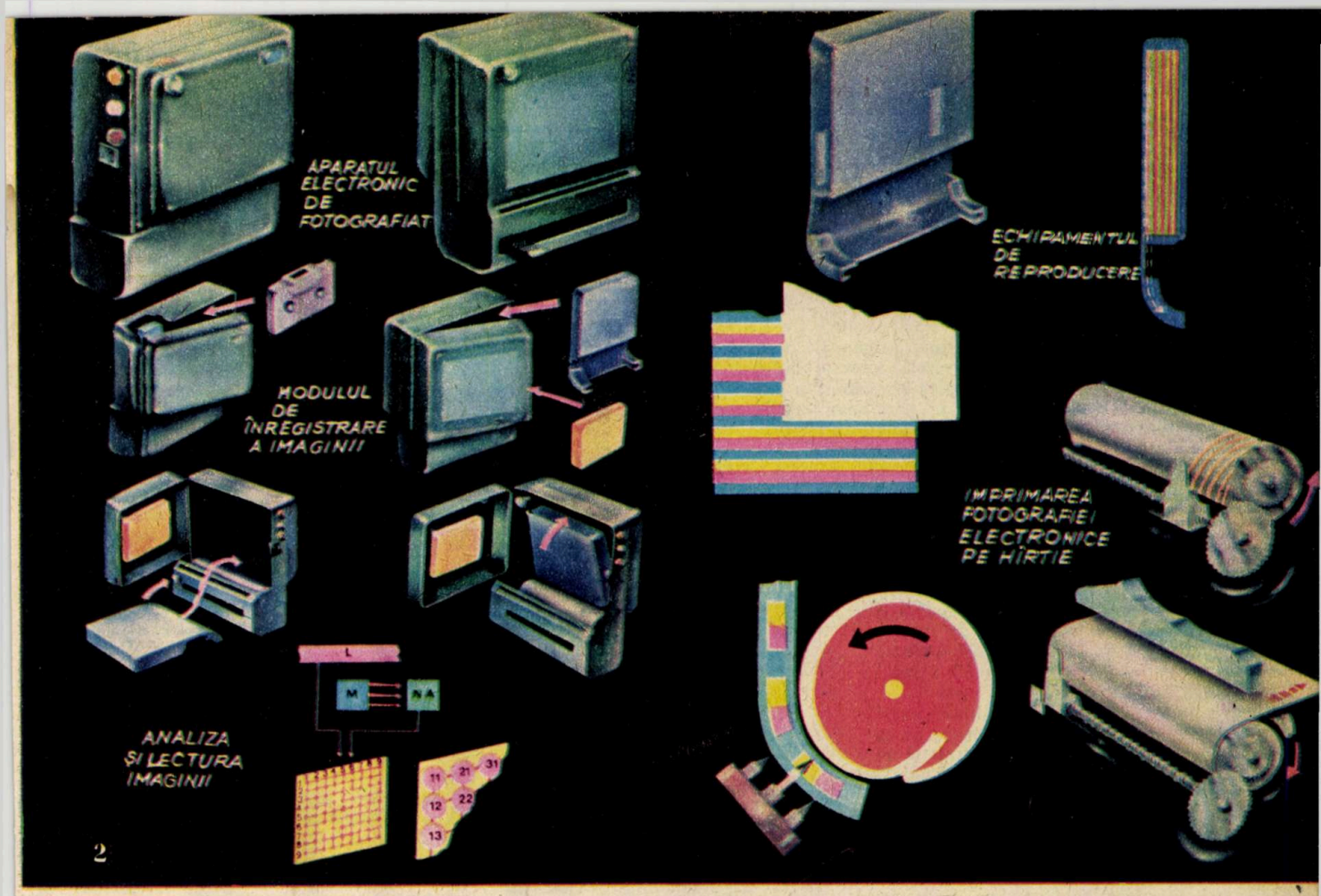
Se poate deci obține direct, printr-o simplă expunere, imaginea colorată a unui obiect? Totul ar fi prea frumos dacă situația ar fi atît de simplă. Molecula «deschisă», merocianina, are tendința de a reveni la forma ciclică, incoloră. Pentru a preveni acest proces, este nevoie de prezența unui agent stabilizator — alumina, oxidul de titan sau un semiconductor. Pe de altă parte, pentru a fixa definitiv imaginea, este nevoie ca atomul de azot încărcat pozitiv să cedeze unui acceptor gruparea metilică.

Iată de ce un film de acest gen va cuprinde un strat spiropiranic, unul semiconductor și unul de acceptor pentru grupările metilice, totul înglobat într-un liant potrivit. Vizualizarea se va putea face, după expunere, prin acțiunea unor săruri metalice ce vor reacționa numai cu una dintre formele moleculei pentru a forma produși stabili, colorați. Dacă reacția are loc cu merocianina, se formează negativul, iar dacă ea decurge cu spiropiranul apare direct pozitivul.

Procedeul descris este însă abia la începuturile studierii și experimentării sale. În prezent se caută un spiropiran cît mai sensibil, un stabilizator și un acceptor cît mai eficient, un liant cît mai potrivit. Rezolvarea acestor aspecte ar aduce nu numai înlocuirea argintului, ci și o finețe extraordinară a imaginilor. Într-adevăr, dimensiunile «punctelor» din care este formată aceasta ar scădea de la cele ale microcristalelor de argint rezultate din fotodescompunerea bromurii la cele mult mai reduse ale unor molecule de talie obișnuită. În aceste condiții calitatea copiilor mărite ar crește considerabil.

VIITORUL APARȚINE FOTOGRAFIEI ELECTRONICE...

...susțin însă, în ciuda căutărilor și rezultatelor descrise în rîndurile de mai sus, numeroși specialiști ai domeniului. Și,



oricît am fi de dispuși să acordăm încrederea noastră mult și îndelung verificatelor procedee chimice de înregistrare și redare a imaginilor, este de așteptat ca balanța să se încline, în cele din urmă, spre fotografia electronică.

Argumente? Primele imagini electronice în mișcare înregistrate pe suporturi de material plastic (discuri sau clasicele benzi) prin intermediul bombardamentului cu electroni sau al fasciculelor laser au ieșit din sfera experimentelor de perspectivă. Videodiscul sau videocaseta cu filme ce poate fi vizionată pe ecranul televizorului obișnuit este o realitate tehnică palpabilă, ce va deveni în curînd un procedeu comercial curent.

Problema care se pune este doar transpunerea imaginii obținute cu ajutorul metodelor electronice pe clasicul suport de hîrtie. Bineînțeles, fără intervenția substanțelor argentifere.

Soluția acestei probleme deloc simple pare să fi fost găsită. Ea constă în unirea a două procedee elaborate independent unul de altul.

Primul se referă la înregistrarea imaginii. Aparatul de fotografiat seamănă în acest caz mai mult cu un calculator de buzunar cu ecran încorporat. Pe acest ecran se formează dealtfel imaginea vizată. Ea este analizată apoi punct cu punct și înregistrată, după o codificare numerică a semnalelor, pe memoria de care dispune «camera». Modulul utilizat poate fi înlocuit apoi cu un altul «neexpus», iar operația repetată.

«Clișeul» însuși poate fi afișat, la dorință, fie pe un ecran de vizionare, fie pe ecranul aparatului, unde el mai poate suferi îmbunătățiri. Astfel, «fotograful» are la dispoziție cîteva butoane cu care poate doza mai bine distribuția culorilor, luminozitatea, contrastul etc. Abia după ce totul este aranjat de o manieră convenabilă, operatorul comandă înregistrarea în memoria electronică a imaginii perfect ajustate. Ea poate fi apoi reluată și vizualizată ori de cîte ori acest lucru este dorit.

Cel de-al doilea procedeu se referă la redarea imaginii electronice pe suportul de hîrtie. Imaginea color primită de aparatul electronic de fotografiat este descompusă de către o prismă dublă, situată în spatele obiectivului, în trei imagini, pentru cele trei culori de bază: galben, roșu-magenta și albastru. Analiza analogică a celor trei imagini furnizează un complex de semnale numerice ce sînt înregistrate pe o casetă magnetică. Întreaga operațiune durează a treizecea parte dintr-o secundă.

Imprimarea propriu-zisă are loc printr-un procedeu ce se apropie oarecum de cele tipografice. Hîrtia și un film ce conține, între două folii de material plastic, un număr însemnat de celule dispuse alternativ, umplute cu cerneală în cele trei culori de bază, sînt înfășurate pe un tambur ce se rotește cu o viteză de 600 de ture pe minut. Un dispozitiv format din trei ace perforatoare înțeapă minusculele pungi de cerneală colorată în conformitate cu semnalele furnizate de banda magnetică pe care este înregistrată imaginea. După un baleiaj complet, care durează 60 de secunde, hîrtia conținînd imaginea color cu dimensiunile de 75×75 mm este ejectată automat din aparat.

Cele două procedee reunite sînt ilustrate succint în fotografia 2.

Nu putem încheia rîndurile de față fără a reaminti că nici unul dintre procedeele neargentifere descrise nu este, deocamdată, nici măcar în pragul etapei comerciale. Totuși, date fiind numeroasele căi ce se întrevăd, putem spera că mult îndrăgita noastră pasiune, fotografiatul, va depăși cu bine iminenta criză a «metalului alb».

Chimist PETRE JUNIE

ORIGINILE REVOLUȚIEI

(Urmare din pag. 16)

gatei sale diversificări genetice, omenirea are puterea creatoare de invenție și cercetare științifică.

Morala noastră respinge pe bună dreptate exploatarea economică dintre oameni, de aceea este cu atît mai inadmisibil să impunem arbitrar descendenților noștri un sex anumit sau caractere ereditare clonate identic. Iată de ce aplicațiile ingineriei genetice la om trebuie să fie foarte sever limitate, fără a mai vorbi de alte riscuri.

În schimb, grație revoluției moleculare, biologia secolului nostru a putut să-și înzestreze disciplinele aplicate: medicina, farmacologia, agronomia, oceanologia etc., cu înalte performanțe tehnologice, de la care este firesc să așteptăm soluționarea problemelor majore care privesc în primul rînd viața omului. Rămîne prioritară combaterea cancerului și a bolilor cardiovasculare sau o mai bună înțelegere a activității creierului. Pe de altă parte, explorarea spațiului cosmic sau inteligența artificială a ordinatoarelor ar putea extinde în mod imprevizibil orizontul cunoștințelor biologice. Atît timp cît ne va însufleți sentimentul bucuriei de natură, biologia va ști să-și îndeplinească victorios misiunea de armonizare a interacțiunilor dintre dezvoltarea psihosocială umană cu mediul natural și să dovedească astfel importanța tendințelor sale de integralitate.

PIONIERII SISTEMELOR DE TRANSMISIUNI TELEGRAFICE ȘI TELEFONICE (II)

Prof. dr. ing. P. POSTELNICU

Augustin Maior, N. Vasilescu-Karpen, I. Constantinescu, Sergiu Condrea, **de care s-a vorbit pe scurt în partea I a materialului de față, sînt figuri reprezentative, atît în ceea ce privește contribuțiile lor de concepție, ca pionieri ai sistemelor de transmisiuni, cît și în ceea ce privește dezvoltarea învățămîntului, cercetării și a rețelei de telecomunicații în țara noastră.**

AUGUSTIN MAIOR (1882—1963)

A. Maior s-a născut la 21 august 1882, în comuna Reghin, jud. Mureș, ca fiu al lui Gheorghe Maior, învățător și director al școlii primare române în această comună. Urmează studiile medii în Reghin și Tg. Mureș, iar ultimele clase de liceu la Budapesta. Între anii 1900—1904 urmează cursurile Facultății de mecanică a Institutului politehnic din Budapesta.

În 1905 audiază cursuri la Universitatea din Göttingen și la sfîrșitul acestui an se angajează, ca inginer, la Laboratorul de electricitate al stației experimentale a Poștei din Budapesta, condus de reputatul inginer Béla Gati, unde se ocupă, îndeosebi, de probleme privind transmisiile telefonice și telegrafice.

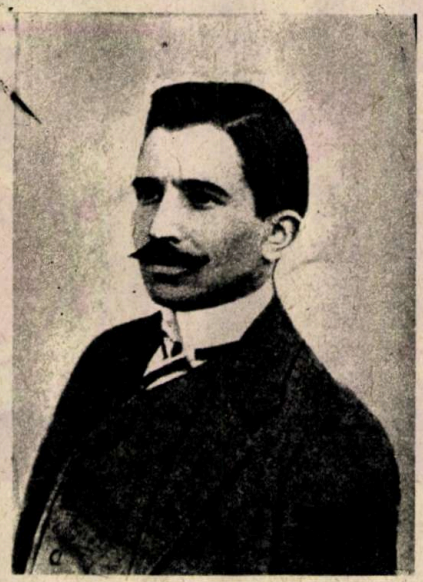
A. Maior publică în reviste de cel mai mare prestigiu din Germania, Anglia și America 6 lucrări privind sistemele de transmisiuni telefonice și telegrafice (în perioada 1907—1914), o lucrare amplă privind teoria transmisiunii pe linii (1917) și un scurt articol în care trece în revistă lucrările publicate și realizările practice, subliniind și reclamînd din nou drepturile sale de prioritate, ca un fel de încheiere a activității sale în acest domeniu (1921).

La 30 ianuarie 1919, la trei zile după apelul adresat de guvernul român intelectualității de peste granță de a reveni în patrie, A. Maior sosește la Sibiu și, în februarie-martie, începe activitatea de organizare a serviciilor PTT din Transilvania, în calitate de director central, post pe care-l ocupă pînă în februarie 1920.

La 1 aprilie 1919, din inițiativa sa, se înființează la Sibiu prima școală de telegraf și telefon din Transilvania. A. Maior este directorul școlii și unul din cei trei profesori predînd cursul de «Aparate de transmisie telegrafică și telefonică». În iulie 1919 este numit profesor titular de fizică teoretică și tehnologică la Facultatea de științe din Cluj. În cadrul Universității din Cluj, A. Maior dezvoltă o activitate bogată didactică, de cercetare, organizatorică, socială. În 1937 este ales membru titular al Academiei de științe din România. În istoria fizicii românești, A. Maior se situează alături de D. Hurmuzescu, E. Bădărău și Șt. Procopiu, savanți de prestigiu, întemeietori ai școlilor de fizică din România.

În anul 1921 este numit, de către ministrul Comunicațiilor, membru în Comitetul tehnic, aflat sub conducerea lui N. Vasilescu-Karpen, și este însărcinat cu problema ameliorării instalațiilor telefonice «cu fir și fără fir».

Este de subliniat sprijinul pe care l-a



AUGUSTIN MAIOR

dat A. Maior tînărului absolvent al Facultății de științe, Hermann Oberth, ce avea să fie considerat mai tîrziu ca pionier de frunte al cosmonauticii.

Așa cum s-a arătat, primele sisteme telefonice de curenți purtători experimentale funcționînd pe linii reale au fost realizate de către A. Maior (1906—1907), E. Rühmer (1908—1909) și G.O. Squier (1911). Prin ei, metoda curenților purtători revine în tehnica transmisiunilor pe fir ca o nouă etapă, ca un nou salt calitativ, mai aproape de o realizare comercială, profitîndu-se de realizările tehnologice, stimulate de radiocomunicații. Este semnificativ faptul că sistemele telefonice realizate de E. Rühmer și G. Squier erau denumite «radiosisteme pe fir» (Drahtfunksystem, «Wiredwireless»).

Radiotehnica a format deci puntea de legătură între primele propuneri din perioada anilor 1892—1894 și sistemele realizate între anii 1907—1911. În această colaborare, radiotehnica a contribuit îndeosebi în probleme de tehnologie, iar telefonia în probleme de concepție sistemică (ideile de bază și fundamentarea teoretică a tehnicii sistemelor de curenți purtători, sisteme BLU).

A. Maior se detașează însă mult de ceilalți cercetători, el punînd bazele teoriei sistemelor de curenți purtători (telefonie, telegrafie etc.) în lucrările sale publicate în perioada 1907—1914. El analizează nu numai procesul de modulație de amplitudine și cel de filtrare (selecție), dar și comportarea liniei cu fir. Studiază astfel distorsiunile introduse de linie, raportul semnal/zgomot, transmisia de impulsuri pentru telegrafie etc. El face, cu alte cuvinte, un studiu integral al sistemelor de transmisiuni pe fir, la un nivel științific foarte ridicat, cu nimic mai prejos ca valoare științifică față de lucrările altor savanți din acea vreme, bine cunoscuți și des menționați în literatura de specialitate. Este o a doua nedreptate. A. Maior a protestat împotriva acestor nedreptăți, revendicîndu-și contribuțiile și prioritățile, în note și articole.

De fapt, prin cele trei realizări sistemele telefonice de curenți purtători își fac «intrarea în lume», sînt supuse atenției specialiștilor și publicului larg. A. Maior își expune realizările sale la «Prima conferință a tehnicienilor din PTT» (Budapesta, 1908). E. Rühmer își instalează sistemul său cu trei căi, în 1908, între laboratorul său și locuința din Berlin, iar în 1909 această instalație este prezentată la expoziția mondială de la Bruxelles. În timp ce sistemul lui G.O. Squier, prin care se realiza o comunicație suplimentară prin curenți purtători, pe lîngă cea de frecvență vocală, pe o distanță de 11 km, în cablu, se bucură de cea mai mare publicitate și de cel mai mare ecou, precum și de un premiu substanțial, datorat în mare parte și prețuirii invențiilor în S.U.A., A. Maior nu a primit nici o încurajare de nici o natură. A. Maior nu numai că a realizat **primul** sistemul arătat, dar se pare că era singurul care a prevăzut importanța deosebită a telefoniei multiple, el insistînd în aproape toate lucrările sale asupra avantajelor acestei tehnici.

În rezumat, după părerea noastră, cele mai importante priorități ale lui A. Maior în telecomunicații sînt următoarele:

- a realizat în 1906—1907 primul sistem telefonic de curenți purtători cu mai multe căi (5), «obținînd rezultate foarte satisfăcătoare», pe o linie reală în lungime de 15 km, el fiind urmat pe această cale de germanul E. Rühmer (1908—1909) și americanul G.O. Squier (1911);
- a fundamentat teoretic metoda transmisiei prin curenți purtători, cu modulație de amplitudine, care a fost propusă în perioada 1880—1890, însă utilizată în mod empiric și în mod practic, pînă la acea vreme, numai în radiotelegrafie;
- a studiat și analizat problemele transmisiei pe liniile cu fir, în legătură cu funcționarea sistemelor de transmisiuni telegrafice și telefonice, stabilind și o serie de relații practice.

N. VASILESCU-KARPEN (1870—1964)

N. Vasilescu-Karpen s-a născut la Craiova în 1870. A obținut diploma de inginer în 1891, ca absolvent al Școlii naționale de poduri și șosele din București. Diplomat (1900) al Școlii superioare de electricitate din Paris, licențiat al Facultății de

științe din Paris, își ia doctoratul în fizică, la Sorbona, în 1904. Întors în țară, este numit, în 1905, profesor la Școala națională de poduri și șosele. Datorită stăruințelor sale, această școală se reorganizează ca Școală politehnică (1920), în care N. Vasilescu-Karpen ocupă funcția de rector între anii 1920—1940 și predă, totodată, cursurile de electricitate și electrotehnică.

În anul 1915 a construit o stație de telegrafie fără fir (la Băneasa), situată între primele locuri pe plan mondial privind calitatea și puterea (24 kW, rază de acțiune 2 000 km).

În comunicarea sa din 1909, la Academia de științe din Paris, N. Vasilescu-Karpen subliniază avantajele utilizării metodei curenților purtători pentru realizarea de circuite telefonice de mare distanță (distorsiuni mai mici, utilizarea eficientă a liniei, prin telefonia multiplă) și, în același timp, dezavantajul important, mai ales în acea vreme, al creșterii atenuării liniei cu frecvența.

Fizician de frunte, de reputație mondială, academicianul N. Vasilescu-Karpen s-a ocupat și de probleme inginerești, în care fizica își găsește aplicații din cele mai interesante și mai importante. Chiar de la înființarea Școlii politehnice din București (1920) se introduce, în cadrul secției electromecanice, cursul «Principii de telegrafie și telefonie», pe care-l predă conf. ing. Ion Constantinescu, inginer la PTT. La inițiativa acestuia și a altor ingineri, în cadrul secției amintite se înființează, în 1924, «Subsecțiunea de telegrafie și telefonie» care, ulterior, se transformă în «Subsecțiunea de electrocomunicații» ce include și radiocomunicațiile. Ideea creării acestei subsecții a găsit un sprijin prețios și din partea directorului (rectorului) școlii, prof. N. Vasilescu-Karpen.

Printre cei ce țineau cursuri trebuie menționați, în primul rînd, Ion Constantinescu, Sergiu Condrea și Tudor Tănăsescu, ce pot fi socotiți întemeietorii și pionierii învățămîntului tehnic superior de telecomunicații și electronică din România (Ion Constantinescu și Sergiu Condrea pentru telegrafie și telefonie, iar Tudor Tănăsescu pentru radiocomunicații și electronică).

ION CONSTANTINESCU (1884—1963)

Prof. ing. I. Constantinescu s-a născut la 5 februarie 1884, în comuna Recea, jud. Vîlcea. A urmat studiile medii în București și în anul 1907 se angajează ca telegrafist la Oficiul telegrafic central din acest oraș. Ca bursier al administrației PTT, urmează Facultatea de matematică a Universității din București și apoi este trimis, pentru specializare, la Paris, unde urmează Școala superioară de electricitate și Școala superioară PTT, obținînd titlul de inginer.

Întors în țară, I. Constantinescu ocupă funcții de conducere tehnică în administrația PTT din București. Se ocupă de dezvoltarea și modernizarea rețelei telefonice. A condus lucrările de proiectare privind instalarea primei centrale telefonice automate din România — Centrala Dacia (în anul 1927) — și a rețelei în cablu corespunzătoare.

Disciplinele pe care le predă se dezvoltă odată cu progresele pe plan mondial și național privind transmisiunile pe fir. Publică, în Editura Școlii politehnice București, primele cărți sau manuale privind teoria și tehnica transmisiunilor pe fir, iar în Editura tehnică și energiei publică, împreună cu C. Frimu, cartea «Transpuneri pe circuite telefonice».

După anul 1940 conduce Serviciul de studii al Societății Anonime Române de Telefoane, ocupîndu-se de probleme speciale privind dezvoltarea rețelei, traficul telefonic etc. În același timp, publică o serie de lucrări în Buletinul Societății politehnice, în revista «Electricitate» etc., legate îndeosebi de teoria circuitelor pasive.

În activitatea sa practică și de cercetare, I. Constantinescu a abordat un cîmp larg de probleme, îmbinînd cercetarea teoretică cu aplicațiile practice.

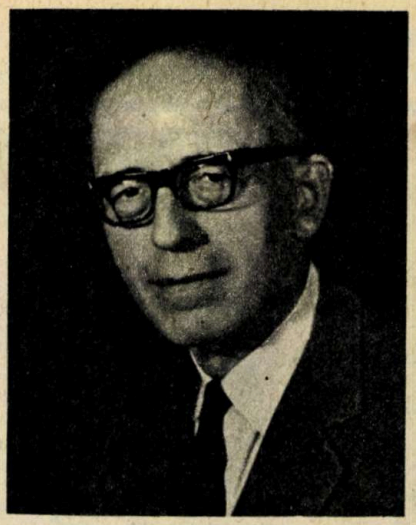
SERGIU CONDREA (n. 1900)

Profesorul Sergiu Condrea s-a născut în orașul Tulcea, la 23 septembrie (6 oct.) 1900. A urmat liceul din Tulcea (1910—1918), apoi Școala politehnică București, Facultatea de electromecanică (1918—1923) și Școala superioară PTT din Paris (1926—1928). După absolvirea Școlii politehnice se angajează la Direcția Generală PTT din București (subdirector tehnic, 1924—1933) și apoi se transferă la Societatea Anonimă Română de Telefoane. După reorganizarea învățămîntului superior, în 1948, are funcția de bază la Institutul politehnic, cu titlul de conferențiar și apoi profesor, șeful catedrei de telefonie-telegrafie (1954—1970).

În cadrul Institutului politehnic București predă mai întîi cursul de Telefonie (centrale telefonice și sisteme multiple) și apoi cursul Bazele telecomunicațiilor pe fir. Este autorul mai multor cărți: «Teoria informației» (1958, în colaborare), «Rețele și sisteme de transmisiuni» (1972) ș.a. A publicat în reviste de specialitate din țară și străinătate cca 50 de articole, direcțiile de cercetare principale fiind: analiza și sinteza circuitelor folosite în telecomunicații; sisteme de modulație; contribuții originale privind noi metode de sinteză a circuitelor în domeniul frecvenței și în domeniul timpului; noul concept de «Convertor General de Impedanțe» (1966); noi metode de modulație cu bandă laterală unică; comprimarea spectrului de frecvență a semnalelor ș.a.

Între 1928—1935 obține o serie de brevete (Franța, România) privind metode moderne de transmisie (sisteme cu repartiția căilor în timp, compresia spectrului semnalelor de televiziune etc.)

Nici una din invențiile brevetate de prof. S. Condrea nu a fost realizată, autorul neavînd la dispoziție fondurile necesare. Multe dintre ideile conținute în aceste brevete, din care unele au caracter de prioritate, se găsesc aplicate în sistemele de transmisiuni moderne, așa cum s-a arătat.



Prof. SERGIU CONDREA

Prof. Ion Constantinescu, prof. Sergiu Condrea, ing. Mihai Mingineanu (n. 1897, absolvent al Școlii superioare PTT din Paris, director tehnic în S.A.R. de Telefoane și conferențiar la Institutul politehnic București) și P. Postelnicu (n. 1917) au adus în faza de modernizare a rețelei de telecomunicații pe fir din România o abordare științifică la cel mai înalt nivel a problemelor, pe bază de studii bine documentate.

Firul început de A. Maior și N. Vasilescu-Karpen este reluat — bineînțeles în probleme mai particulare —, aproape după patru decenii (1944), îndeosebi de P. Postelnicu (primele inovații și invenții în acest domeniu, aplicate și generalizate, bazate pe lucrări de cercetare științifică, publicate în reviste de prestigiu din țară și străinătate: metodă de localizare mai exactă a defectelor de impedanță, pe linii, adoptată de exemplu și de firma Siemens; noi metode în studiul liniilor pupinizate și în analiza circuitelor electrice; contribuții originale și funcții de conducere în conferințele Uniunii Internaționale a Telecomunicațiilor), acesta bucurîndu-se de un deosebit sprijin material și moral: popularizarea în reviste și ziare, premii etc.

Notă: Ultimul paragraf a fost introdus în urma lucrărilor Congresului al XVI-lea de istorie a științei, unde a fost prezentată această comunicare. În (I) fig. 1 c, frecvențele purtătoare sînt 8, 16 și 24 kHz, în sistemele normale.

ANTICIPAȚII

RAȚIONAL

— Cum un sfert de tub pg? Imposibil! Și ce dacă am folosit tot timpul banda azi? O să merg mîine. În definitiv, cine comandă aici?

...Bine, dar 245 g peste ideal nu e o calamitate. Înțeleg consecințele obezității, dar acum vreau să mănînc. Te rog...

Ești o mașinărie pisăloagă, încrezută și stupidă. Așa că o să mănînc la meeW, ea e sub greutate.

...Cum să nu meargă banda??! Să cobor 123 de trepte pe jooos??! Dar asta înseamnă abuz! Protestez! Să știi că nu mai mănînc deloc. Așa. Devin... abstinentă.

. . . . .

Cum adică, îmi prinde bine? Atunci mănînc! Tot în semn de protest! Auzi, un sfert de tub pg.

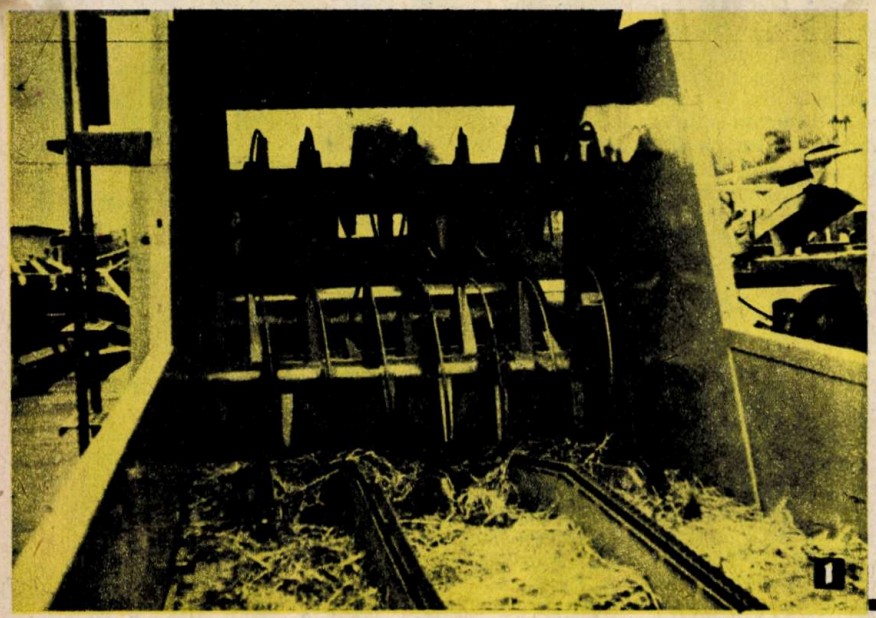
. . . . . .

Jumătate?! Am consumat energie cu discuția asta?... Și tu știai?... Ce drăguț ești!

...Mulțumesc!

ADRIANA DUȘE,
Cenaclul „Fantascienza" Sibiu

PRODUSELE AGRICO


1

Producția agricolă se caracterizează printr-un mare volum de materiale secundare, rezultate în urma recoltării cerealelor, leguminoaselor și altor plante. Așa cum s-a subliniat și la recenta ședință a Comitetului politic executiv al C.C. al P.C.R., acestea pot constitui o importantă sursă pentru asigurarea cantităților de furaje necesare zootehniei și de aceea se impune ca ele să fie strînse și folosite cu spirit gospodăresc în vederea asigurării hranei pentru animalele de care dispunem. Dintre aceste materiale o mare importanță o prezintă paiele cerealelor și altor plante cultivate, precum și tulpinile de porumb rămase în urma recoltării. S-au făcut eforturi deosebite pentru valorificarea cît mai bună a acestor produse secundare, au fost elaborate diferite metode de prelucrare a lor, ca și de mecanizare a lucrărilor cu scopul obținerii unei eficiențe economice maxime.

Paiele și tulpinile de porumb sînt folosite în hrana animalelor, în vederea reducerii cantității sau substituirii totale a furajelor concentrate, în principal la rumegătoare. Pe plan mondial se practică balotarea acestor furaje

TRATAREA PAIELOR CU HIDROXID DE SODIU

Tehnologia prelucrării paielor de cereale prin tratare cu hidroxid de sodiu (NaOH) are ca scop valorificarea superioară a acestora în hrana animalelor, cu prioritate a tineretului taurin pentru îngrășat. Ea oferă posibilitatea ridicării gradului de folosire a paielor în rație, în proporție de 50—70%, alături de concentrate și adaosuri de soluție de hidroxid de sodiu și melasă diluată. Prin aceasta se obține creșterea digestibilității furajului de la 40—45% pînă la 65—70%, ca urmare a hidrolizei paielor în contact cu NaOH.

Fluxul tehnologic în vederea obținerii unui furaj unic pe bază de paie cuprinde mai multe operațiuni: transportul paielor sub formă de baloturi de la șiră la locul de tocare; tocarea și măcinarea paielor la lungimi de 1—50 mm în proporție de 90—100%; amestecarea paielor tocate cu soluție de NaOH pînă la concentrația de 3% și cu melasă diluată cu apă în raport de 1/1, asigurînd o proporție în paie de 3%. După tratare, paiele se transportă pe platforma de depozitare. Cu ajutorul echipamentului compus din două rezervoare de 1 400 l fiecare, pompă, duză și armătura respectivă se introduc soluția de NaOH în cantitate de 100—120 l/t și melasă diluată în cantitate de 40 l, folosind remorca amestecătoare RA-3,5.

2

Materialul tratat se depozitează în celulele silozi existente în complex sau sub buncărul de concentrare. Urmează amestecarea paielor tratate cu concentrate în cantitatea corespunzătoare celor trei tipuri de rețete ce urmează a se folosi: în proporție de 45%, respectiv 300 kg; 30%, respectiv 200 kg; 15%, respectiv 100 kg.

Depozitarea paielor tratate în silozuri cu dimensiunile de 65×16×2,7 m se poate face în două variante: fie în două celule, cu încărcarea primei celule în 8 zile și apoi încărcarea celulei a 2-a, timp în care se face furajarea din prima celulă; fie într-o singură celulă cu încărcarea primei jumătăți în 4 zile și apoi în jumătatea a 2-a de siloz, fiind necesară o deschizătură laterală pentru accesul tractorului cu cupă. Pentru economie de spațiu se recomandă cu prioritate depozitarea materialului într-o celulă. Instalația pentru prelucrarea și tratarea paielor ITPH-2,5 se compune din: mașina de tocat și măcinat baloturi MTMF-2,5, echipamentul pentru pregătirea și introducerea soluției de hidroxid de sodiu în amestecătorul pentru integrarea hidroxidului de sodiu și instalația electrică de comandă și protecție. Mașina MTMF-2,5 este o mașină de prelucrare a nutreturilor fibroase de tip combinat, cu tobă de alimentare și pretocare, cu multiple cuțite rigide (24 buc.) și rotor de măcinare cu ciocane articulate. Mașina funcționează la staționar cu acționare electrică și se compune din următoarele părți principale: transportorul de alimentare, toba de alimentare și pretocare și aparatul de măcinat fibroase.

Indicii de lucru ai tocătorii: gradul de măcinare fără sită 78% (1—50 mm), iar cu sită dreptunghiulară 98% (1—50 mm); o capacitate de lucru efectivă fără sită de 1.7 t/h (la V = 2,6 m/min) și 2.6 t/h (la V = 3 m/min), iar cu sită la 1.5 t/h (la V = 2,6 m/min). Consumul de energie variază de la 10,5 kWh/t în cazul fără sită și 24.2 kWh t în cazul cu sită de 30 mm. Mașina permite și folosirea sitelor cu orificii de dimensiuni diferite.

Echipamentul pentru pregătirea soluției de hidroxid de sodiu se compune dintr-un rezervor de pregătire cu o capacitate de 1 400 l, prevăzut cu un sistem mecanic cu palete de agitare, un rezervor tampon pentru depozitarea soluției pregătite, un filtru, o pompă centrifugală, cu o turație de 3 000 rot/min, și armăturile respective (conducte metalice, robinete de trecere, duze de pulverizare, furtun de cauciuc etc.).

Modul de funcționare al echipamentului: în rezervorul cu agitator unde are loc reacția de dizolvare care durează 4—6 ore se introduc apă și hidroxid de sodiu sub formă de bucăți din bloc; după preparare, soluția este trecută cu pompa în rezervorul tampon, iar de aici printr-o duză montată pe capacul amestecătorului este introdusă

1. — *Mașină pentru tocatul baloturilor de paie*
2. — *Modul de încărcare mecanizată a celulelor de siloz*
3. — *Instalație pentru prelucrarea și tratarea paielor*
4. — *Echipament pentru pregătirea soluției de NaOH*

LE SECUNDARE, FURAJE CU CALITĂȚI SUPERIOARE

Dr. ing. PAUL MĂNISOR, I.C.P.I.T.M.A.

în baloturi paralelipipedice sau rotunde cu masă mare, respectiv de 400—500 kg, cu o densitate de 120—140 kg/m³ și 500—600 kg, cu o densitate de 80—100 kg/m³. Folosirea în agricultură a metodei baloturilor a condus la necesitatea realizării unor noi mijloace mecanice de manipulare în cîmp și transport, precum și pentru prelucrarea acestora în fermă. Se menționează, de asemenea, trecerea în proporție de peste 80% la legarea baloturilor cu sfoară în loc de sîrmă, în toate țările mari cultivatoare de cereale.

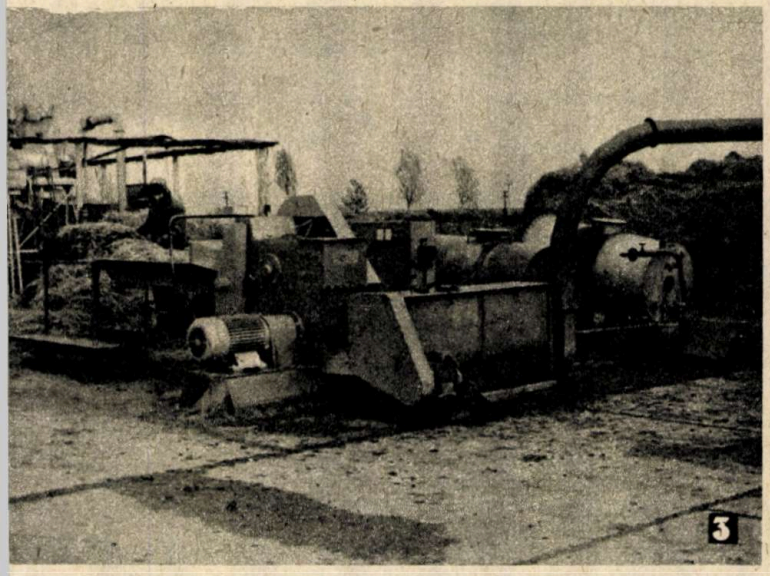
Tratarea paielor în vederea îmbunătățirii calităților nutritive și digestibilității lor a căpătat răspîndire în Europa mai ales în ultimul deceniu. Ca substanțe de tratare se folosesc hidroxidul de sodiu, amoniacul, hidroxidul de potasiu ș.a. În acest scop s-au fabricat și mașinile necesare, cu deosebire în Danemarca, iar metoda este folosită în multe țări (Anglia, R.P. Ungară, U.R.S.S.). S-au făcut de asemenea cercetări și experimentări asupra unor tehnologii complete de prelucrare în flux industrial a paielor, care după tratament și în amestec cu concentrate, PVM, uree și alte adaosuri nutritive sînt granulate. Granularea paielor tratate în prealabil are avantajul realizării unui produs compact, cu o densitate mare (400—500 kg/m³), ușor de manipulat și transportat; tehnologia însă necesită investiții ridicate și un mare consum de energie (de cca 4—5 ori mai mare față de tehnologia de tratare a paielor negranulate).

Cu toate dezavantajele menționate, tehnologia de granulare a paielor este considerată o tehnologie de vîrf, realizînd în volum mic un furaj cu valoare nutritivă ridicată, în flux industrial complet mecanizat.

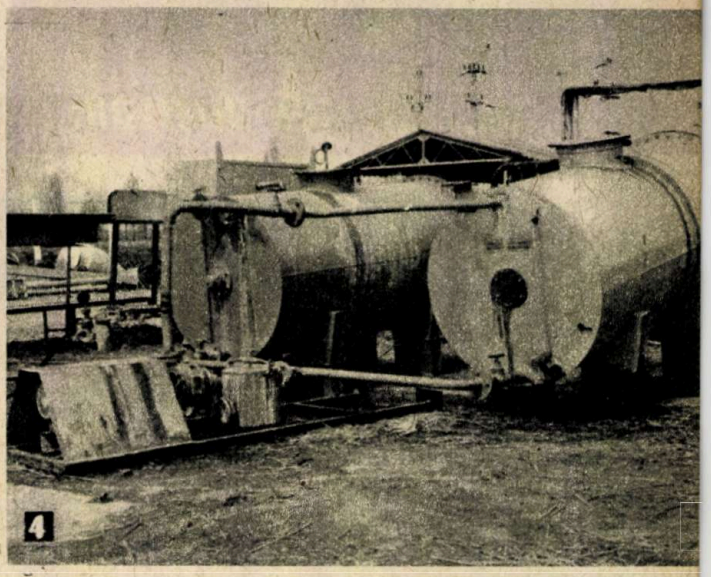
Recircularea dejecțiilor în hrana animalelor este considerată o altă posibilitate de valorificare superioară a produselor secundare. În lume s-au făcut deja o serie de studii și încercări, axate în principal pe folosirea dejecțiilor de păsări, care au conținutul cel mai mare de proteine. Se preconizează, în general, însilozarea dejecțiilor amestecate cu paie și alte resturi de plante (în procesul de însilozare se distrug o serie de germeni și au loc o serie de transformări biologice care ridică valoarea nutritivă a amestecului). Un siloz cu dejecții de păsări și paie sau ciocălăi are o valoare nutritivă de cca 300—350 U.N. t, iar o tonă de siloz cu adaos de dejecții echivalează cu o producție de cca 40 kg carne.

În afara destinațiilor de bază, produsele secundare — cum sînt paiele și cocenii — mai au și unele destinații speciale. Astfel:

- reziduurile organice cu umiditate de 70—90% formate din paie, tulpini de porumb, gunoi de grajd, prin fermentare anaerobă pot produce biogaz (0,15—0,2 kg gaz/m³ de substanță uscată);
- reziduurile organice cu umiditate de 50—60% se mai folosesc, prin procedee uscate, pentru producerea de gaze combustibile cu 1 000—1 200 kcal/m³;
- produsele secundare (paie, tulpini de porumb și ciocălăi) sînt din ce în ce mai mult folosite în procesul de ardere pentru uscarea diferitelor produse agricole (boabe de porumb etc.);
- folosirea paielor compostate în producția de ciuperci (2—2,5 t compost pot produce 400—500 kg ciuperci cu 14—18% conținut de proteine).



3



4

în masa de paie tocate. Reglarea debitului de soluție se face cu un robot de trecere care variază presiunea de lucru a duzei, citită pe un manometru. Presiunea optimă de lucru este de 2—3 kgf/cm².

Amestecătorul este acționat de un motor electric trifazat la 7,5 kW și 1 450 rot/min, care, prin intermediul unei curele trapezoidale, transmite mișcarea la unul din axele cu palete; celelalte axe primesc mișcarea printr-o transmisie cu lanț. Materialul amestecat este preluat de un ventilator tip V-381 și transportat pneumatic prin conducte la distanță de 30 m sau încărcat într-un mijloc de transport printr-o conductă cu deflector. Amestecătorul are o capacitate efectivă de lucru de 2,5—2,6 t/h, cu un consum de energie de 2,2 kWh t.

TRACȚIUNEA INERȚIALĂ

(Urmare din pag. 17)

unde J este momentul de inerție al volantului față de axa sa de rotație, iar ω este viteza unghiulară. Pentru un disc cilindric masiv, de rază r și masă m.

$$J = \frac{mr^2}{2}$$

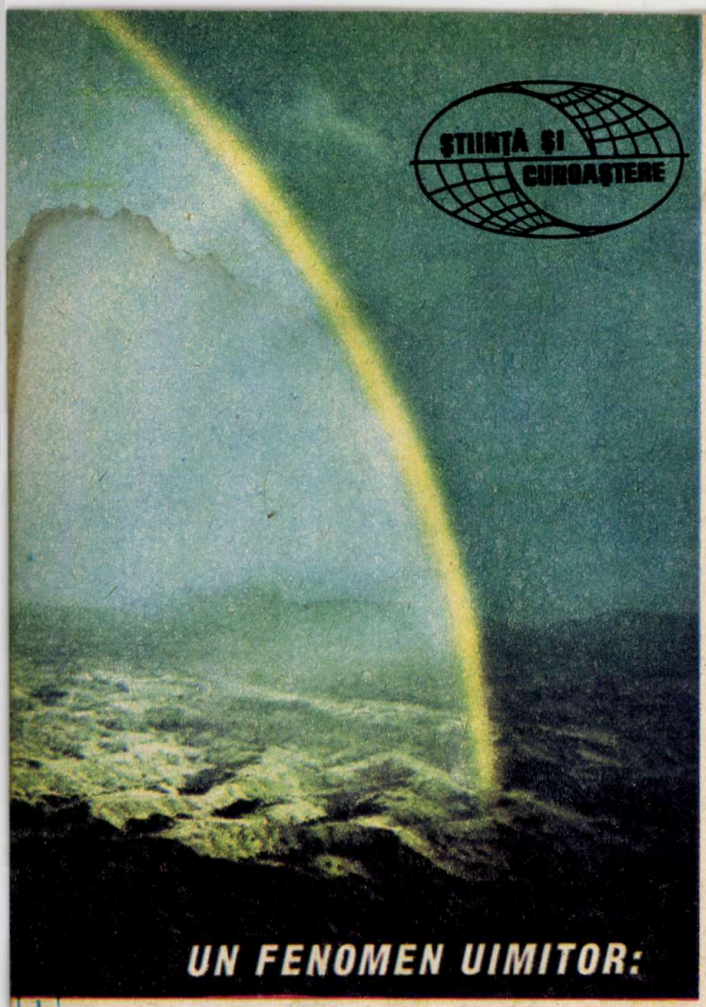
Așadar, mărind masa și raza exterioară, crește energia acumulată. Dar, în acest sens, sîntem limitați de creșterea proporțională a forței centrifuge, care, la o anumită valoare a vitezei unghiulare, poate provoca dezagregarea volantului.

Trebuie deci găsit un compromis între metalele foarte dense, dar puțin rezistente, și cele mai puțin dense, dar mult mai rezistente și, în plus, mai ieftine.

De aceea s-a făcut apel la materialele spațiale, și anume la metalele compozite care au o foarte înaltă rezistență mecanică.

Progresele tehnologice permit supoziția că foarte curînd se vor folosi în acest scop fibre de sticlă încorporate într-o masă de cauciuc și dispuse în straturi concentrice. Toate acestea, coroborate la acordarea unei forme foarte studiate a volantului, care capătă forma unui taler evoluat spre periferie și rotindu-se pe lagăre într-o carcasă vidată, au permis să se multiplice capacitatea energetică a volanților de inerție de aproape zece ori.

Deocamdată, utilizarea volanților de inerție este limitată numai la autobuze care, în exploatare urbană, mai prezintă și avantajul esențial al nepoluării. Probabil că această particularitate esențială pentru traficul urban în societatea contemporană va atrage atenția ecologilor și va impune procedeul și în tracțiunea de putere mai mică.



CURCUBEUL

Dr. docent **LICINIU-IOAN CIPLEA**

Din cele mai vechi timpuri, oamenii, ființe prin excelență raționale, au căutat să înțeleagă și să-și explice apariția unui fenomen mirific: **curcubeul.**

Marele filozof antic **Aristotel** (384—322 î.e.n.), dascălul lui Alexandru Macedon, a făcut încercarea, într-o carte a sa, «Meteora», în care se ocupa de fenomenele care se întîmplă «între cer și pămînt» (de la această denumire derivă meteorologia de astăzi), de a explica natura acestui fenomen tipic meteorologic care este curcubeul.

Spre deosebire de miturile antice, Aristotel caută să dea curcubeului o explicație fizică, bazată pe condițiile naturale care se cer pentru apariția sa. În mod just, el face o legătură directă între incidența razelor solare cu picăturile de ploaie și formarea arcului colorat pe cer, dar detaliile fizice ale fenomenului nu sînt destul de bine aprofundate. Astfel, în mod eronat, el afirmă că la baza fenomenului ar sta un simplu efect de reflectare a razelor solare de către picăturile de ploaie. Ulterior s-a arătat experimental că o simplă reflectare nu este suficientă pentru a produce dispersia luminii, ci este necesar și un fenomen de refracție a ei. Această scăpare este însă explicabilă, deoarece legile refracției și dispersiei luminii vor fi cercetate experimental abia în timpurile mai recente.

Seneca a făcut aceeași greșeală în privința explicării curcubeului și abia în secolul al XIII-lea **Vitellio** emite ideea că la producerea curcubeului ar juca un rol și refracția luminii.

Între alți oameni de știință care s-au ocupat după aceea de problema curcubeului trebuie amintit **Marco Antonio De Dominis,** din Spalato, care a trăit între 1566 și 1624. Pe la 1591 el a scris o carte care a fost publicată abia după 20 de ani la Veneția, unde meșterii sticlari se interesau de astfel de probleme, în care există un capitol referitor la fenomenul curcubeului. Autorul tratează rațional acest fenomen, pe baza opticii geometrice. Astfel, el admite că, la formarea curcubeului primar, raza de lumină ce vine de la soare și ajunge în perdeaua de ploaie suferă două refracții și o reflexie în picătura de ploaie pe care o întîlnește, înainte de a ajunge la ochiul observatorului. Mai mult chiar, el explică și apariția curcubeului secundar prin aceea că raza de lumină solară suferă două refracții și două reflexii interne în picătura de ploaie

După 26 de ani, la 1637, **Rene Descartes** (1596—1650) publică și el la Leyda o carte asupra problemelor meteorologice («Météores») în care întărește ideile lui De Dominis asupra curcubeului, aducînd argumente experimentale. Dealtfel, Descartes s-a ocupat intens — teoretic și experimental — de problemele reflexiei și refracției luminii.

CURCUBEUL ÎN OPTICA GEOMETRICĂ

În primul rînd se știe că, pentru ca acest fenomen să fie vizibil, este necesar ca observatorul să privească spre o perdea de ploaie, care este iluminată — din spatele său — de razele solare. În aceste condiții, razele paralele ale soarelui ce cad pe picăturile de ploaie vor suferi reflexii și refracții, după care o parte va ajunge la ochiul observatorului. E important de reținut că, la intrarea în picătura de apă, raza solară va suferi în primul rînd o refracție, apoi o reflexie pe latura opusă a picăturii și, în fine,— la ieșirea ei din picătură —, o nouă refracție. Cele două refracții — după cum se știe din fizica elementară — vor produce și dispersia luminii, adică separarea razelor de lumină după lungimea lor de undă. Or, cum lumina solară cuprinde întreg spectrul vizibil, picătura de apă va reda în mod fidel acest spectru.

Întrucît unghiul de incidență al razelor solare cu suprafața picăturii de ploaie poate varia de la 0° la 90°, este de așteptat ca și razele emergente din picătura de ploaie, care vin spre ochiul observatorului, să fie împrăștiate în diferite direcții, sub diverse unghiuri față de direcția fasciculului de raze solare. Descartes a făcut numeroase construcții geometrice de drumuri posibile ale razelor de lumină în picătura sferică de apă și a ajuns la unele rezultate interesante. Astfel, notînd cu D unghiul cu care este deviată raza solară în picătură (prin cele două refracții și o reflexie), el a aflat că există o valoare minimă a acestui unghi, sub care nu vom mai găsi raze emergente. Această valoare minimă a unghiului de deviere este de ordinul a 138° și raza respectivă care se încadrează în această valoare se numește **raza Descartes.** Mai mult chiar, tot în aceste construcții geometrice, el a aflat că densitatea razelor emergente, deci în ultimă analiză intensitatea luminii care ajunge la observator, nu este omogenă, ci prezintă un maxim tocmai pentru această valoare minimă a devierii. Aceasta înseamnă că observatorul va vedea fasciculul de raze deviate sub un unghi suplimentar, în direcția de observare, deci sub unghiul 180°−D=42°. Această distanță unghiulară se socotește față de punctul antisolar, adică punctul aflat la intersecția planului curcubeului cu axa care trece prin soare și prin ochiul observatorului.

Dintr-un avion sau de pe un vîrf de munte se poate vedea întreaga desfășurare circulară a curcubeului, dar pe pămînt ne împiedică linia orizontului. De asemenea, curcubeul nu se poate vedea atunci cînd elevația soarelui este mai mare de 42° deasupra orizontului și, de aceea, el se vede mai ales dimineața sau seara, dar nu la amiază. Aceasta deoarece, odată cu înălțarea soarelui pe cer, se coboară spre orizont vîrful arcului curcubeului.

Pentru producerea curcubeului nu este necesară însă numaidecît lumina solară. Orice fascicul de lumină suficient de puternic care cade pe o perdea de picături de ploaie sau, în general, de apă poate produce acest efect. Uneori se pot observa curcubeie destul de bine dezvoltate noaptea, la lumina lunii pline. Nici ploaia nu este absolut necesară pentru producerea curcubeului, care se poate forma foarte bine și în stropii cascadelor sau ai fîntînilor arteziene.

CULORILE CURCUBEULUI

Explicația minunatelor culori ale curcubeului a fost dată de **Isaac Newton** (1642—1727) în lucrarea sa «Optica». Se știe că acest mare om de știință a dovedit prin experiențe de laborator că lumina solară albă nu este simplă, omogenă, ci este compusă din raze de mai multe culori și că aceste culori, amestecate, pot da naștere iarăși luminii albe. Separarea razelor de diferite culori din lumina albă (dispersia luminii) se poate face cu o prismă de sticlă, așa cum a făcut Newton, pe cînd era student la Cambridge, în 1666. Ochiul omenesc distinge roșul, portocaliul, galbenul, verdele, albastrul, indigoul și violetul, totalitatea lor formînd așa-numitul spectru al

luminii albe.

Cauza acestei dispersii a luminii constă în diferența dintre indicii de refracție ai diferitelor culori, de care va depinde și unghiul de deviere minimă (adică fiecare culoare își are raza Descartes proprie).

INDICELE DE REFRACȚIE ÎN APĂ ȘI UNGHIUL DE DEVIERE MINIMĂ PENTRU CÎTEVA COMPONENTE ALE LUMINII SOLARE

Lungimea de undă (nanometri)	Culoarea radiației	Indicele de refracție în apă	Devierea minimă(D)	Suplimentul 180°-D
656,3	roșu	1,3318	137°42'	42°18'
577,0	galben	1,3341	138°02'	41°58'
546,1	verde	1,3352	138°14'	41°46'
404,1	violet	1,3435	139°24'	40°36'

Deoarece unghiul de deviere minimă pentru razele de lumină violetă este mai mare decît unghiul corespunzător pentru razele roșii, înseamnă că picăturile de ploaie care trimit lumină violetă în ochiul observatorului trebuie să fie așezate mai jos decît cele care trimit lumină roșie. E adevărat că și picăturile de ploaie din partea de sus a curcubeului trimit lumină violetă (și chiar toate culorile spectrului), dar aceasta trece pe deasupra observatorului, deoarece unghiul lor de deviere minimă este mai mare. De asemenea, picăturile din partea de jos a curcubeului trimit și ele lumină roșie și alte culori, dar razele respective trec pe sub ochiul observatorului, deoarece unghiul lor de deviere minimă este mai mic.

CURCUBEIE DE ORDIN SUPERIOR

Raza de lumină care intră în picătura de ploaie nu poate suferi mai mult de două refracții, una la intrare și a doua la ieșire. În schimb, numărul reflexiilor interne nu este limitat decît de scăderea intensității luminoase. Dacă se face o singură reflexie internă, vom căpăta curcubeul de ordinul întîi, de care am discutat pînă aici. Dar dacă se vor produce două reflexii interne, o simplă construcție geometrică ne va arăta că unghiul sub care vine raza de lumină în ochiul observatorului nu va mai fi de 42°, ci de circa 51°. Deci curcubeul de ordinul doi, sau curcubeul secundar, se va vedea deasupra curcubeului primar atunci cînd razele solare sînt suficient de puternice. În ceea ce privește ordinea culorilor, se va observa o inversare a ei, adică roșul va fi spre interior și violetul spre exterior. Această inversare nu este cauzată de vreo modificare a indicilor de refracție, ci pur și simplu de reflexia a doua. Întrucît fiecare reflexie suplimentară inversează ordinea de prezentare a culorilor, curcubeiele de ordin par (2, 4 etc.) vor avea o aranjare a culorilor inversă față de curcubeiele de ordin impar (1, 3 etc.). Lățimea curcubeielor merge crescînd, de la cel primar la cel secundar și apoi la cel terțiar; pe cînd curcubeul primar și cel secundar se văd în aceeași parte a cerului (în direcția opusă soarelui), curcubeiele terțiare și cuaternare se văd în direcția soarelui.

De aici se poate deduce că, pentru observarea curcubeielor de ordinul trei și patru, perdeaua de ploaie trebuie să fie așezată între observator și soare, sau chiar deasupra observatorului, iar acesta trebuie să privească în direcția soarelui. Dat fiind că intensitatea luminii solare este mult mai mare decît luminozitatea curcubeielor de ordinul trei și patru, acestea se vor observa cu mare greutate.

CURCUBEIE SUPRANUMERARE

Cînd iluminația solară este puternică, la partea inferioară a curcubeului primar — în luminozitatea de dincolo de violet — se observă o serie de benzi colorate, care repetă parcă toate culorile curcubeului. Acestea sînt curcubeiele supranumerare, care apar datorită efectului de interferență. Fenomenul a fost explicat de **Thomas Young** în anul 1803 în modul următor:

Fenomenele de dispersie și de interferență depind în mare măsură și de dimensiunile picăturilor de ploaie în care se produc aceste fenomene. Or, cum aceste dimensiuni nu sînt la fel în toate aversele de ploaie, e normal ca și efectele optice să fie diferite. De asemenea, este de așteptat ca, într-o perdea de ploaie, repartiția dimensiunilor picăturilor de apă să nu fie omogenă. Picăturile mari și grele vor ajunge mai repede în partea inferioară a perdelei de ploaie, pe cînd cele mici se vor mișca mai încet și vor face o legătură continuă cu norul din care provin. De aceea, vîrful curcubeului, care atinge norul, va fi colorat diferit de ramurile sale descendente, care sînt formate din picături mai mari. Alteori se poate ca luminozitatea diferită să provină din faptul că în calea razelor de lumină se interpune un obstacol, care filtrează lumina.

În general, cu cît picăturile de apă sînt mai mari, cu atît culorile curcubeului sînt mai vii și el este mai strălucitor. Cînd picăturile de ploaie au diametrul de 1—2 mm, curcubeul are puțin albastru, în schimb violetul și verdele sînt strălucitoare, iar roșul este curat. Curcubeiele supranumerare sînt numeroase, de culoare roz-violet, alternînd cu verdele. Ele sînt lipite de curcubeul primar. Dacă picăturile au un diametru de cca 0,5 mm, banda roșie a curcubeului este mult slăbită, pentru ca la diametre de 0,2—0,3 mm ea să dispară. Restul însă rămîne lat și bine dezvoltat. Dacă diametrul scade și mai mult — la 0,08—0,1 mm — curcubeul devine mai lat și mai pal, avînd doar violetul viu.

Se observă deci că razele violete, cu lungime de undă mai mică, vor mai putea da jocul de culori atunci cînd razele roșii și galbene, cu lungime de undă mai mare, încep a avea dificultăți. Dar și interferența are un cuvînt de spus: maximele de interferență, la picăturile foarte mici, devin atît de apropiate încît se amestecă între ele și dau lumină albă. Deci curcubeul va începe a avea o tentă albicioasă. Iar dacă el se formează pe picături mai mici de 0,05 mm, culorile nu se mai pot deosebi și apare un arc alb, numit curcubeul alb sau uneori **inelul lui Ulloa,** care se observă mai ales în regiunile polare.

Studiul curcubeului a avut un mare rol în dezvoltarea nu numai a opticii geometrice și fizice, ci și în deschiderea unor noi cîmpuri de cercetare în fizică, chimie, astronomie etc. Astfel, reeditîndu-se în laborator dispersia luminii în prisme de sticlă, s-a descoperit că dincolo de roșu și violet, deci în afară de granițele spectrului vizibil, se află o continuare a spectrului radiațiilor electromagnetice și astfel s-au descoperit infraroșul și ultravioletul.

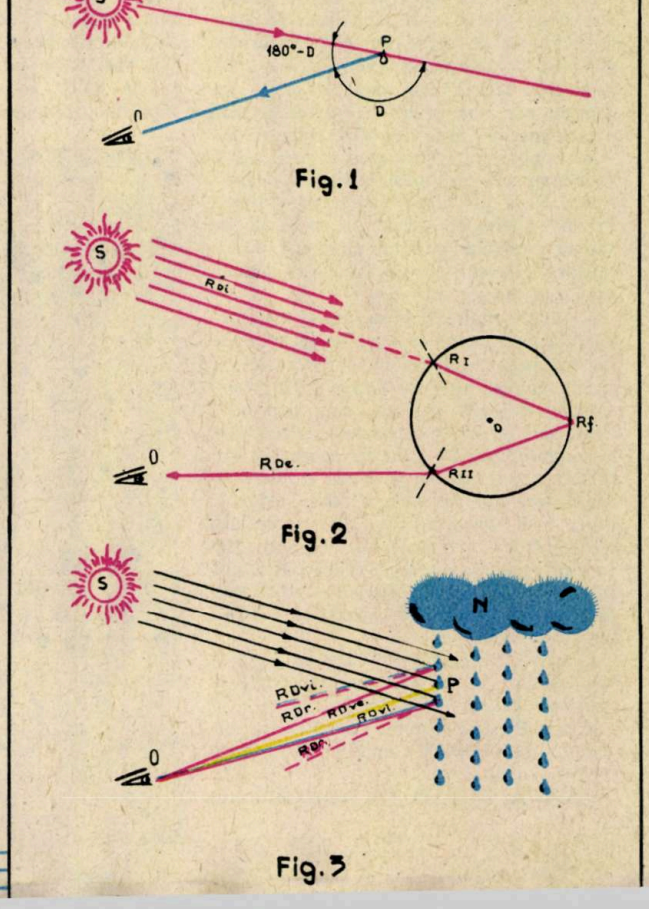
Apoi, studiindu-se mai atent «curcubeul» dat de lumina solară în laborator, s-a observat că, pe lîngă golurile și benzile negre amintite mai înainte, există și o structură mai fină de linii spectrale lipsă. Acestea au fost denumite **liniile lui Fraunhofer** și studiul lor a dus la crearea spectroscopiei, care are astăzi o răspîndire atît de mare în numeroase discipline științifice. Analizîndu-se cu atenție «curcubeiele» date de diferite tipuri de stele — cu ajutorul unor aparate spectroscopice de mare finețe —, s-a ajuns la rezultate excepționale în cunoașterea universului în care trăim.

---

1. — *Drumul razei solare la formarea curcubeului:* **S** — *Soare;* **P** — *picătură de ploaie;* **O** — *observatorul.*

2. — *Ce se întîmplă în picătura de ploaie:* **S** — *Soare;* **O** — *observator;* R_{Di} — *raza Descartes la incidență;* R_{De} — *raza Descartes la emergență;* R_I — *refracția la intrare;* R_{II} — *refracția la ieșire;* R_f — *reflexia internă.*

3. — *Curcubeul pe perdeaua de ploaie* **P:S** — *Soare;* **O** — *observator;* R_{Dr}, R_{Dve} *și* R_{Dvi} — *raze Descartes pentru culorile roșu, verde și violet.*



SĂ DESCIFRĂM
CERUL...

CLASIFICAREA STELELOR

MONICA CIOBANU,
Institutul central de fizică. Centrul de astronomie și științe spațiale

La 4 octombrie, ziua cosmonauticii, se împlinesc 24 de ani de eră cosmică. Să profităm de acest eveniment și să adresăm felicitările noastre tuturor celor care au contribuit la reușita zborului navei «Soiuz»-40, iar primului dintre noi care a «descifrat» cerul din cosmos, cercetătorului cosmonaut Dumitru Prunariu, să-i adresăm mulțumirile și recunoștința noastră pentru înalta competență cu care, alături de cosmonautul pilot Leonid Popov, comandantul navei «Soiuz»-40, a îndeplinit misiunile complexe încredințate.

Continuîndu-ne în serile acestei luni obișnuita noastră călătorie printre constelații, vom vedea în amurg, la sud-vest, planeta Venus pregătindu-se să apună în jurul orei 19,5. După ce s-a întunecat, la orizontul nord-vestic observăm steaua Arcturus. La nord, Ursa Mare se pregătește să treacă pe sub Polară. La nord-est privirea ne este atrasă de Capella (steaua α din Vizitiul). Dinspre răsărit se ridică Pleiadele și Aldebaran (steaua α din Taurul), prevestind sosirea lunilor de iarnă. La sud se conturează Capricornul și Vărsătorul. Tot la sud, privind mai sus, îl observăm pe Pegas, a cărui constelație o recunoaștem ușor datorită «marelui pătrat» care îl formează stelele sale α, β, γ cu steaua α (stînga sus) din Andromeda. Constelațiile Cefeu și Cassiopeea se văd la nord de zenit, iar Perseu la nord-est.

Am făcut acest scurt raid printre constelații doar pentru a le identifica, iar apoi, folosindu-ne de serile nu prea friguroase ale lunii octombrie, să zăbovim mai mult în a privi stelele, căci, dacă la prima vedere ele par albe, privite cu atenție și comparate între ele, ni se dezvăluie culoarea lor.

În nopți senine întunecoase, Arcturus și Aldebaran par portocalii, în timp ce Deneb, Altair, Vega par albe, iar Capella galbenă. Privind alternativ stelele din colțurile de sus ale «marelui pătrat», observăm culoarea albă a stelei α din Andromeda și nuanța roșcată a stelei β din Pegas.

Diferența dintre stele devine și mai pronunțată atunci cînd se examinează spectrele lor. La baza clasificării moderne a stelelor a stat catalogul lui Henri Draper de la Observatorul Harvard (S.U.A.), care cuprindea cîteva sute de mii de spectre ale stelelor pînă la magnitudinea 14. Criteriul esențial al clasificării l-au constituit prezența și intensitatea liniilor din spectrele stelelor, ordonate astfel încît clasificarea să fie în ordinea descrescătoare a temperaturii stelelor. Osatura principală a acestei clasificări este dată de clasele OBAFGKM (fiecare avînd 10 subdiviziuni, notate de la 0 la 9), care se caracterizează prin:

Clasa O: stele albastre foarte fierbinți, cu temperaturi de 50 000 K (predomină în spectrele stelelor liniile He ionizat).

Clasa B: stele fierbinți, tip Spica, cu temperaturi de 20 000 K (liniile H ating intensitatea maximă).

Clasa A: stele albe, tip Vega, Sirius, cu temperaturi de 11 000 K (liniile H ating intensitatea maximă).

Clasa F: stele alb-galbene, tip Procyon, cu temperaturi de 8 000 K (liniile H slăbesc, liniile metalelor ionizate se întăresc).

Clasa G: stele galbene, tip Capella, Soarele, cu temperaturi de 6 000 K (spectrele conțin linii foarte intense ale Ca ionizat).

Clasa K: stele galben-portocalii, tip Arcturus, cu temperaturi de 5 000 K (predomină liniile metalelor neutre, apar benzi moleculare de TiO).

Clasa M: stele roșii, tip Antares, Betelgeuse, cu temperaturi de 4 000 K (spectrele stelelor prezintă linii intense de metale neutre, benzi intense de TiO).

Mai menționăm clasele R, N, caracterizate prin benzile de absorbție C2, CO, CN, și clasa S, caracterizată prin apariția benzilor de ZrO, ale căror stele roșii au temperaturi între 2 000 și 3 000 K.

În fruntea tuturor acestor clase, cu linii și benzi de absorbție, se află clasa W, singura clasă ale cărei stele prezintă în spectrele lor linii de emisie. Este clasa «cea mai fierbinte», ale cărei obiecte albastre au temperaturi de cca 100 000 K. Conține un număr mic de stele, deseori asociat cu o anumită categorie de nebuloase. Majoritatea stelelor, 99‰ sînt conținute în clasele B, F, G, K, M.

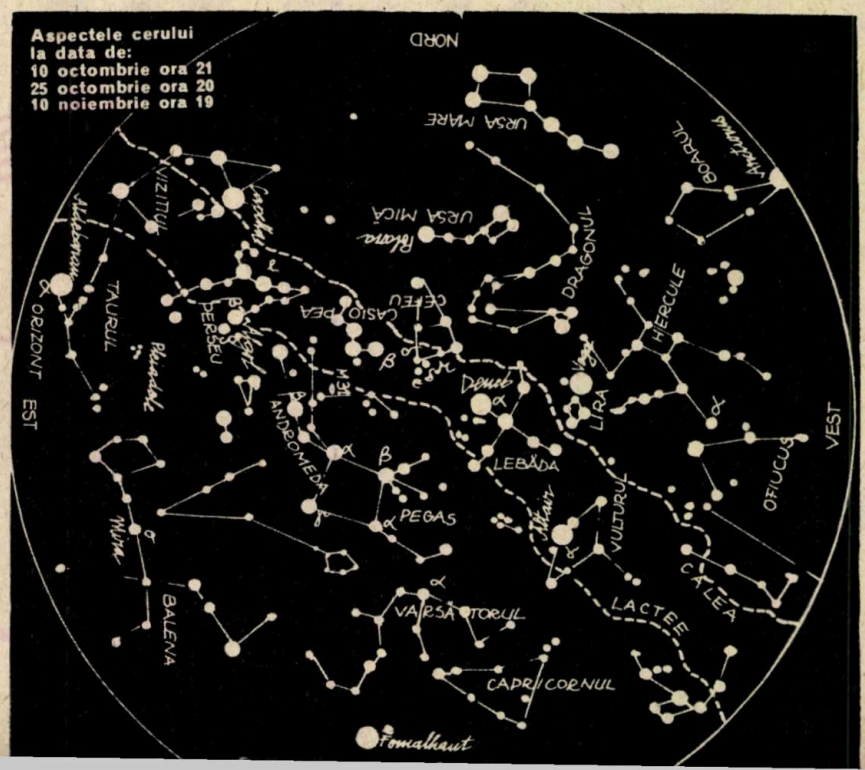
Celor ce vor singuri să descifreze cerul, cu ochii liberi, le recomandăm în aceste seri să observe stelele din lista de mai jos. Familiarizîndu-se încetul cu încetul cu nuanțele lor, cititorii le pot folosi ca stele standard și pot singuri să încerce să facă o evaluare a temperaturii unei stele, în funcție de culoarea ei.

Steaua	Temperatura	Clasa spectrală
Alpheratz (α din Andromeda)	12 000 K	B9
Vega (α din Lira)	11 000 K	A0
Deneb (α din Lebăda)	9 700 K	A2
Altair (α din Vulturul)	8 200 K	A7
Caph (β din Cassiopeea)	6 900 K	F2
Markab (α din Perseu)	6 500 K	F5
Polara (α din Ursa Mică)	6 200 K	F8
Fomalhaut (α din Peștii Aus)	5 800 K	G2
Capella (α din Vizitiul)	5 500 K	G8
Arcturus (α din Boarul)	4 800 K	K2
Aldebaran (α din Taurul)	4 000 K	K5
Mirach (β din Andromeda)	3 500 K	M0
Scheat (β din Pegas)	3 100 K	M2

Pentru a surprinde culorile stelelor mai slabe, trebuie să folosim un binoclu, lipsit însă de aberație cromatică; astfel putem observa nuanța roșie a stelelor: α din Hercules, ρ din Perseu, μ din Cefeu. Aceste trei stele fac parte dintr-o clasă de stele variabile, a căror magnitudine prezintă variații cu caracter semiregulat. În general, stelele variabile sînt stele a căror strălucire variază în timp, fie periodic, fie neregulat. Numărul stelelor variabile cunoscute pînă în prezent a depășit 25 000. Schimbarea strălucirii se datorează fie unor cauze interne, acestea sînt variabilele propriu-zise, numite și variabile fizice, fie unor cauze geometrice, cum sînt așa-numitele variabile cu eclipsă, sistem de stele ce se eclipsează reciproc; în ultimii ani s-au descoperit și combinații între aceste două tipuri, cum sînt cazurile de stele duble cu transfer de materie.

Cefeidele alcătuiesc o clasă de stele variabile propriu-zise, care se caracterizează prin aceea că strălucirea, raza și temperatura lor variază cu o perioadă cuprinsă între 1 și 50 de zile. Prima stea de acest tip descoperită a fost steaua δ din Cefeu (1784). Spectrul cefeidelor variază și el odată cu temperatura. La maximul de strălucire cefeidele aparțin claselor A-F, iar la minim claselor G-F. Atmosfera unei cefeide este

(Continuare în pag. 31)



ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJ CHIMIC PLOIEȘTI

Ca una din întreprinderile reprezentative ale Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini, Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești este profilată, în general, pe producție de utilaj tehnologic pentru industria chimică și rafinării, produse care, potrivit prevederilor planului actual, au o pondere de peste 70%. Pe lîngă acest sortiment, întreprinderea mai execută utilaj pentru industria metalurgică, utilaj pentru acoperiri metalice, boghiuri pentru vagoane de mărfuri, rulmenți grei nestandardizați, butoaie metalice, compensatoare de dilatație ș.a. De menționat faptul că pentru butoaie metalice și compensatoare de dilatație, întreprinderea este producător unic pe țară, iar în ce privește compensatoarele, execuția acestora se face în baza unui brevet de invenție al colectivului de ingineri și tehnicieni din întreprindere.

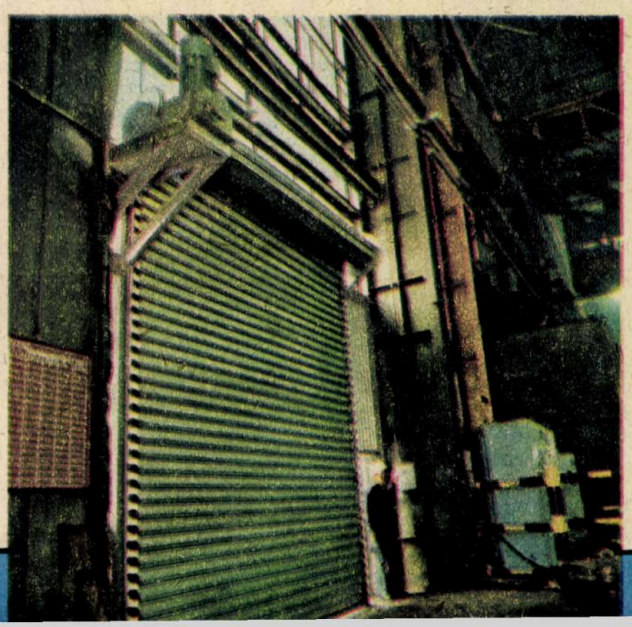
Ca organizare de producție, Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești are în structura sa un număr de două fabrici, cea de utilaj sud și cea de utilaj complex, cît și o secție complexă, denumită secția complexă nord.

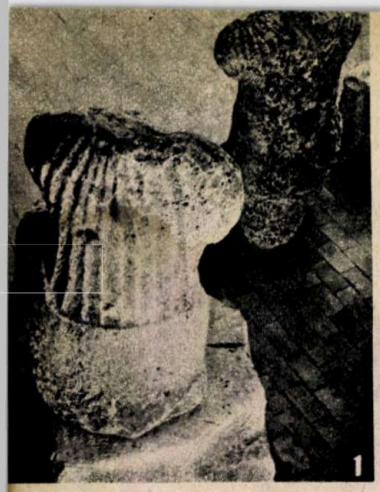
Privită în ansamblul său, întreprinderea se prezintă la acest început nou de cincinal ca o unitate care a cunoscut o puternică dezvoltare a activității economice pe fondul căreia s-au grefat importante valențe de ordin calitativ. Colectivul de muncă al întreprinderii se bucură de o înaltă apreciere în ceea ce privește competența tehnică, atît din partea beneficiarilor interni, cît mai ales a partenerilor externi. Dezvoltarea de pînă acum a întreprinderii s-a încadrat organic în procesul edificării societății socialiste multilateral dezvoltate, ca parte integrantă a politicii partidului și statului nostru de ridicare pe noi culmi de civilizație și progres a întregii societăți.

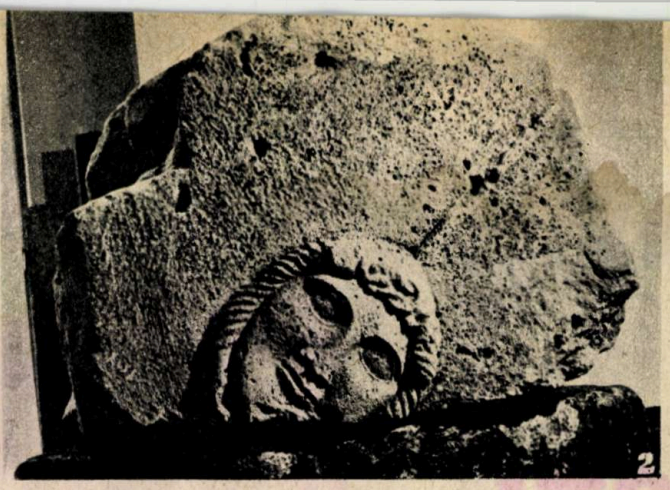
O componentă de bază a dezvoltării economice a constituit-o creșterea competenței tehnice a colectivului de muncitori, tehnicieni și ingineri al întreprinderii, ceea ce a permis să se abordeze execuția unor utilaje pentru industria chimică și de rafinării din ce în ce mai complexe și cu un înalt grad de valorificare a resurselor materiale. Un exemplu în această privință îl constituie striperul pentru uree, la care s-a obținut o valorificare de 260 000 lei pe tonă, superioară de peste 6 ori mediei de valorificare a tonei de utilaj chimic. De asemenea, la cea de-a treia generație a oxidatoarelor, datorită perfecționărilor în tehnologia de fabricație, s-a reușit să se reducă costurile de producție și prețurile de producție cu cca 40%. Gradul înalt de competență tehnică a colectivului de muncă a determinat ca întreprinderea să fie desemnată a fi unul dintre principalii participanți la execuția utilajelor pentru producție de apă grea, destinată centralei atomonucleare. Este, de asemenea, demn de relevat că și pe piața externă întreprinderea s-a afirmat ca un producător prestigios, fapt ce a determinat ca în mod constant peste 50% din producția executată de utilaj chimic și de rafinării să fie destinată exportului. Utilajele executate de întreprindere sînt exportate în R.S. Cehoslovacă, R.P. Chineză, Iordania, Pakistan, Siria, Turcia, U.R.S.S. etc.

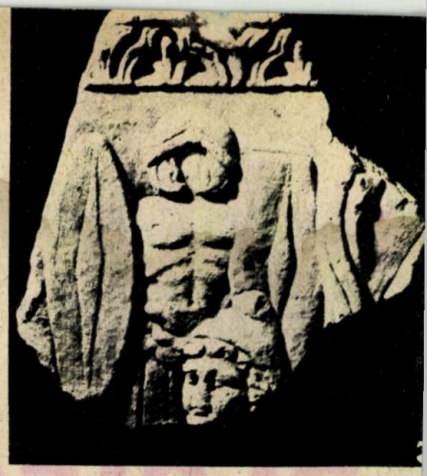
Dintre principalele produse ale Întreprinderii de utilaj chimic Ploiești menționăm: ● — COLOANA CU TALERE pentru instalația de formaldehidă. Este construită din oțeluri speciale (inoxidabile) și are un diametru de 3 800 mm, iar înălțimea totală de 3 600 mm. Utilajul funcționează la temperaturi maxime de 400°C și la temperaturi minime de −20°C. ● — APARAT DE CONTACT, care face parte din instalația de anilină. Este un utilaj cu sistem de agitare la interior și are o turație la arborele de agitare de 750 rot/min. Are un diametru de 4 000 mm, înălțimea de 12 m, iar greutatea de 88 t. Temperatura maximă de lucru este de 450°C, iar temperatura minimă de −30°C. ● — BATERIA DE SCHIMBĂTOARE, destinată instalației de rafinărie. Este realizată din oțeluri speciale, fiind formată din 8 corpuri schimbătoare și are o greutate totală de 181 t. Suprafața de schimb totală este de 2 888 m², iar presiunea de lucru este de pînă la 100 atm. Utilajul lucrează la o temperatură maximă de 530°C și la temperatura minimă de −40°C. ● — UȘI MECANIZATE cu deschidere prin roluire. Sînt executate din materiale refolosibile și au acționare electrică, ele fiind destinate trecerii vehiculelor și oamenilor la halele industriale. Întreprinderea produce trei tipuri de uși: Tip A — fără ușă de acces persoane; Tip B — cu o ușă de acces persoane cu lățimea de 0,85 m și înălțimea de 2 m, care poate fi în dreapta sau în stînga ușii propriu-zise, în funcție de cererea beneficiarului; Tip C — cu două uși de acces persoane, de o parte și de alta a ușii propriu-zise.

Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești,
str. Depoului, nr. 16,
telefon: 24 840, telex: 19 337.









TROPAEUM TRAIANI

DIN NOU SUB INCIDENȚA CERCETĂRII

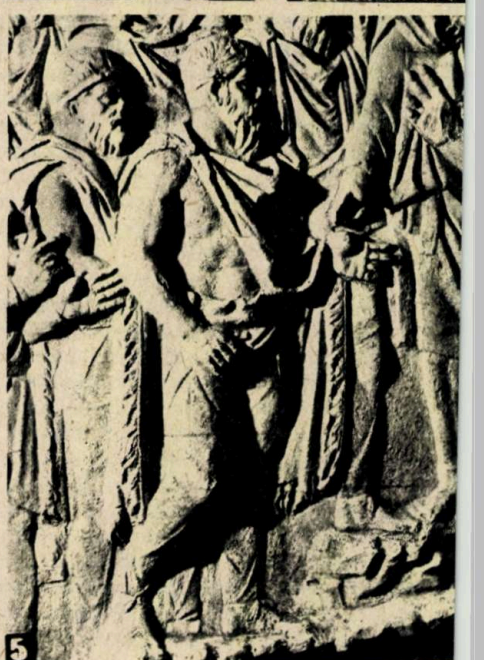
VASILE RUDAN,
RUXANDRA RIZESCU,
comandanta expedițiilor de cercetare „Burebista"

„Convingerea mea este că istoricul trebuie să recitească mereu izvoarele istorice, să nu se mulțumească cu interpretările date de înaintași, deoarece fiecare istoric are optica sa, determinată de nenumărați factori ambianți. Sugestia este cu atît mai necesară atunci cînd e vorba de izvoarele vechi, în privința cărora «ochiul te-nșală» și mai ușor decît documentele moderne.

Și eu cred că versiunea Tocilescu asupra monumentului de la Adamclisi nu este și nu poate fi definitivă. Tocilescu, ca și alți istorici români avînd cultul imperiului roman, a preamărit istoria acestuia, din păcate chiar în dauna poporului nostru strămoș, a dacilor. Așa cum cei mai orbi sînt cei care nu vor să deschidă ochii, tot așa cele mai mari erori în istoriografie sînt acelea ai căror autori refuză să le discute. Interpretarea monumentului de la Adamclisi este una dintre acestea.

O fotografiere atentă, o cercetare avizată a surselor colaterale ar putea duce la concluzii noi, altele decît cele de pînă acum. Nu spun, nici nu presupun care ar putea fi acestea, s-ar putea să le vedem printr-un efort minim, cu propriii noștri ochi.

NICOLAE COPOIU, doctor în istorie



Precizăm de la bun început că în materialul de față nu avem intenția să emitem ipoteze în atît de delicata și controversata problemă a monumentului de la Adamclisi; dorim doar, în limitele spațiului tipografic disponibil, să inserăm unele observații formulate de cercetători români și străini la adresa ipotezei lui Gr. Tocilescu (publicată la Viena în anul 1895) și să supunem atenției cititorilor revistei primele rezultate ale cercetării monumentului prin mijloace foto-cinematografice de către colectivul de cercetare arheologică «Burebista».

Așadar, iată în rezumat și opiniile altor oameni de știință:

— **Nicolae Iorga** (referindu-se la data construirii monumentului): «Baza însăși a vechii argumentații nu se clatină numai, dar ea n-a fost niciodată serios stabilită»;

— **Adolf Furtwängler** (arheolog german): «Acest monument nu are nimic comun cu ce se cunoaște din epoca lui Traian»;

— **G. Wutzer:** «Nu mi s-a întîmplat să văd vreodată ceva asemănător la vreun monument de artă romană sau greacă»;

— **Virgiliu Oghină:** «Toate faptele analizate pînă acum dovedesc că monumentul de la Adamclisi nu se referă la luptele romanilor cu dacii din iarna anului 101—102...»

...Și lista punctelor de vedere ar putea continua fără însă să modifice esențial datele problemei. Să vedem care sînt rezultatele preliminare concrete ale cercetării foto-cinematografice a colectivului «Burebista».

1. Prima constatare: cele trei personaje plasate la baza grupului sculptural (un bărbat încadrat de două femei) nu au avut niciodată mîinile legate la spate **(foto 1:** în detaliu — partea posterioară a uneia dintre cele două femei dace). Propunînd proiectul reconstituirii, Gr. Tocilescu, Otto Branndorf și G. Niemann au pus cu de la sine vrere pe cei trei oameni în lanțuri.

2. Cele trei personaje nu au făcut parte din complexul monumental reconstituit, ci din alt grup sculptural, din altă epocă.

3. Piesa din **foto 2** (și alte cîteva, atribuite Tropaeum-ului) nu a făcut parte din acest monument, ci din altul, similar probabil, mai vechi decît cel cunoscut în prezent.

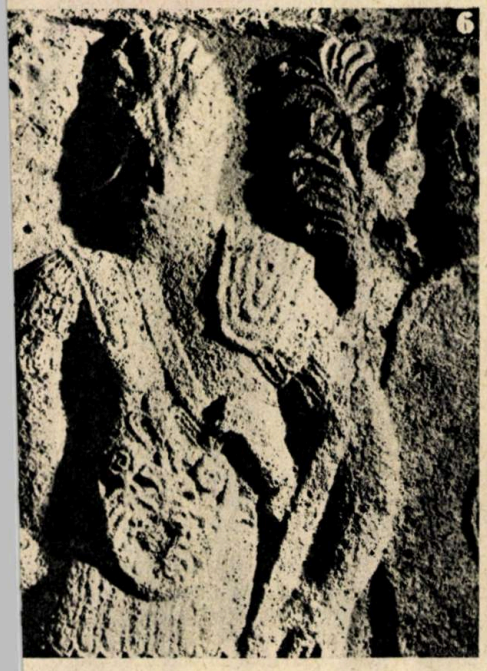
4. Tropaeum Traiani și fragmentele menționate la punctul 3 nu constituie singurele reprezentări ale monumentului-simbol. Iată un fragment de marmură din zona Adamclisi **(foto 3),** ce pare să fie cea mai veche reprezentare cunoscută pînă în prezent a simbolului-Tropaeum, pe cînd acesta mai era redat cu trup uman: în dreptul abdomenului acestei zeități există chipul unui adolescent dac nobil... Ce zeitate putea întruchipa acest trup, prevăzut cu o cască sferică, fără a avea însă față? În nici una din mitologiile popoarelor, fie greceşti, romane, egiptene, persane, hinduse, aztece etc., nu se menționează vreo zeitate terestră a cărei față să nu fi fost redată în nici un fel, deci să nu fi fost văzută niciodată. Scutul pe care îl ține în mîna stîngă există și în mîinile călăreților îmbrăcați în zale de pe metopele 1, 2, 4.

5. Pe metopa 17 de la Adamclisi **(foto 4)** este reprezentat un luptător în zale, cu coif, sabie lungă și scut, în luptă cu doi adversari. Explicația dată de Gr. Tocilescu și acceptată ulterior ca atare: «Soldat roman în luptă cu doi adversari». Dar cei doi adversari nu sînt nici daci și nici aliați ai dacilor! Iată pe șeful lor regal imortalizat pe Columna lui Traian, cu explicația de necontestat: «Împăratul Traian primește pe șefii popoarelor aliate» **(foto 5).** Prin urmare, luptătorii de pe metopele de la Adamclisi — îmbrăcați sumar, cu părul legat într-un coc

Din rezultatele expedițiilor de cercetare „Burebista" patronate de către revista „Știință și tehnică"

pe timpla dreaptă — erau aliații romanilor în războiul purtat de aceștia împotriva dacilor...

6. «Prizonierii» de pe crenelurile monumentului nu sînt reprezentați cu mîinile legate la spate; ei sînt redați în poziție de as-


6

cultare-așteptare, cu picioarele depărtate la bază, cu fruntea sus și mîinile duse la spate — poziție caracteristică ostașilor din vechime (chiar și romanii se supuneau acestui obicei) și perpetuată pînă în zilele noastre pe terenurile de întreceri sportive. În contrast, a se vedea poziția brațelor, lanțul și expresia feței unui autentic prizonier pe metopa 47.

7. Pe metopa 32 **(foto 6)** apare un conducător militar, însoțit de doi ostași din garda sa personală, cu explicația «Împăratul Traian...». Dar iată că pe abdomenul personajului echipa «Burebista» a pus în evidență, prin procedee speciale de fotografiere, o stemă-emblemă cu motive florale și o pasăre cu aripile desfăcute (datorită deteriorării metopei, aceste detalii nu pot fi percepute cu ochiul liber). Simbolul acesta

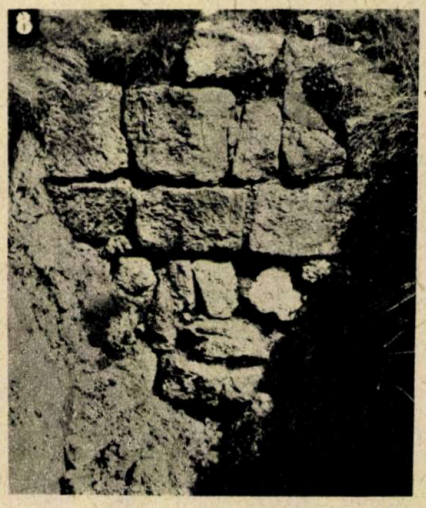
7

nu a fost purtat niciodată de împăratul Traian și nici de vreunul dintre generalii săi.

8. Pe friza monumentului, simbolul care înconjură corpul construcției este un stindard dacic stilizat **(foto 7).**

La 68 m nord de monumentul reconstituit există o movilă în interiorul căreia au fost găsite trei ziduri masive concentrice **(foto 8** — detaliu zid). La ce anume au servit? Dar pe același aliniament, în direcția nord și sud, mai sînt și alte movile de acest gen...

Prin urmare, «dosarul Adamclisi» se impune de la sine pentru a fi redeschis.


8

DUPĂ 110 ANI...

Recent, membrii colectivului de cercetare arheologică prin mijloace foto-cinematografice «Burebista 2050», în expediția patronată de revista «Știință și tehnică», au corectat o eroare ce era perpetuată de peste un secol în lucrările de specialitate ale autorilor Al. Odobescu, Pavel Chihaia, Vasile Drâmboceanu etc. Este vorba de una din acuarelele pictorului elvețian H. Trenk **(foto 1),** realizată în anul 1871 și reprezentînd, după opinia autorilor citați, grota Fundul Peșterii din Subcarpații Buzăului.

Foarte tinerii cercetători au stabilit prin metode științifice că acuarelele reprezintă în mod cert ruinele Agatonului Nou văzute dinspre est **(foto 2),** în starea în care erau cu 110 ani în urmă.

Pentru a ajunge la rezultatul menționat, membrii colectivului «Burebista», conduși de eleva Ruxandra Rizescu și subsemnatul, au studiat inițial raportul dintre distanțele focale oculare umane și unghiurile de cîmp corespunzătoare, au ales obiective fotografice cu focale similare și au fotografiat din mai multe locuri, presupuse propice pentru instalarea șevaletului, toate grotele și vestigiile susceptibile de a fi pictate de H. Trenk.

Pînă la rezultatul final nu mai rămăsese decît studiul comparativ ce a dus la suprapunerea celor două imagini...

VASILE RUDAN

1

2

PREZENT ȘI VIITOR ÎN CONSTRUCȚIA DE AUTOMOBILE

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

Automobilul a pătruns astăzi în cele mai îndepărtate colțuri ale Terrei. Apărut cu aproximativ o sută de ani în urmă, el a parcurs un drum greu, plin de dificultăți și peripeții. Aproape că nu există decadă din această lungă perioadă de timp în care progresul tehnic să nu-și fi spus cuvîntul prin realizări de excepție asupra organelor principale: motor, cutie de viteze, caroserie, direcție, frînare și așa mai departe.

Ultimii zece ani au fost totuși marcați de criza petrolieră, care a influențat puternic și dezvoltarea construcției de autoturisme. Contrar tuturor așteptărilor, dezvoltarea acestei industrii nu numai că nu a stagnat, ci a progresat aproape în același ritm, ajungînd astfel în 1980 la peste 40 milioane de autoturisme fabricate pe întreg globul! Se cunosc astăzi aproape 200 mărci de autoturisme — mai mult sau mai puțin importante — produse în peste 1 000 de tipuri. Anul 1980 a marcat pentru prima oară succesul automobilelor japoneze (Nissan, Toyota, Honda, Datsun ș.a.) asupra marilor concerne americane: General Motors, Ford, Crysler. Impulsionată de noile cerințe privind economia de combustibil, construcția de automobile a redus în special cilindreea și deci puterea motoarelor, astăzi fiind căutate mai mult autoturismele de litraj mic și mediu. Cu această ocazie, s-a marcat declinul ireversibil al «frumoaselor americane», limuzinele atît de neeconomice, gurmande și costisitoare, întrecute chiar pe piețele proprii atît de europeni (Mercedes, Volkswagen, Renault), cît și, mai ales, de japonezi (Toyota, Honda, Datsun).

În acest context, realizarea de noi tipuri de autoturisme este tot mai dificilă, atît datorită noilor condiții impuse de criza petrolieră, cît și de regulamentele internaționale și statale. În S.U.A., spre exemplu, o lege federală impune la nivelul anului 1985 construirea de automobile care să nu consume mai mult de 8,55 l/100 km, circulînd cu viteza de 90 km/oră.

Problemele de concepție de astăzi sînt extrem de variate și complexe, specializarea pe domenii stricte fiind practicată de către toți marii constructori de automobile. Se lucrează intens atît pentru îmbunătățirea automobilelor de astăzi, care sînt în circulație, cît și asupra celor de mîine sau ale viitorului. Fiecare mare firmă are unul sau mai multe centre de cercetări și încercări. Concernul Peugeot — Citroën dispune, printre altele, de un mare centru la Velizy-Paris, cu aproape 2 500 de specialiști.

Zi de zi, pe piste speciale, oficiale sau secrete, se șlefuiesc soluțiile constructive, se îmbunătățesc parametrii tehnico-economici ai prototipurilor rulante. În paralel, zeci și zeci de standuri și bancuri de încercări, înțesate de aparatură electronică și cuplate la calculatoarele cele mai sofisticate, urmăresc comportarea pieselor, a subansamblurilor, în special sub aspectul rezistenței la oboseală și șocuri, prin efectuarea de milioane de cicluri de anduranță.

Categoric, a face astăzi un automobil nou este un obiectiv extrem de dificil, concurența între marile firme fiind foarte dură. Concepția unui automobil durează, în medie, cinci ani. Pe baza unor studii economice, de marketing, psihologie și de «modă» automobilistică se definesc caietele de sarcini ale noilor tipuri de autoturisme, care urmează să prindă viață pe planșetele specialiștilor.

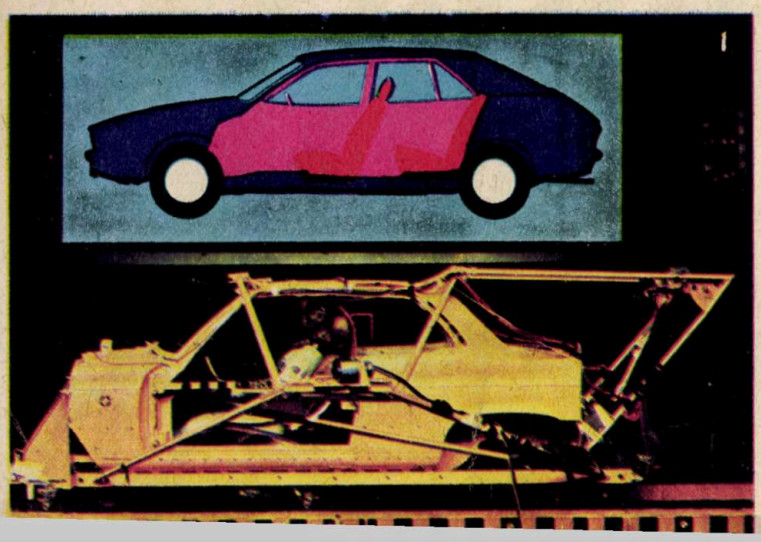
Direcțiile de studiu și cercetare s-au axat în special pe reducerea greutății, ameliorarea soluțiilor și tehnologiilor de realizare a diferitelor ansambluri (motor, transmisie, pneuri), perfecționarea formei caroseriilor, folosirea materialelor plastice, introducerea de noi sisteme de vopsire pentru a preveni coroziunea etc.

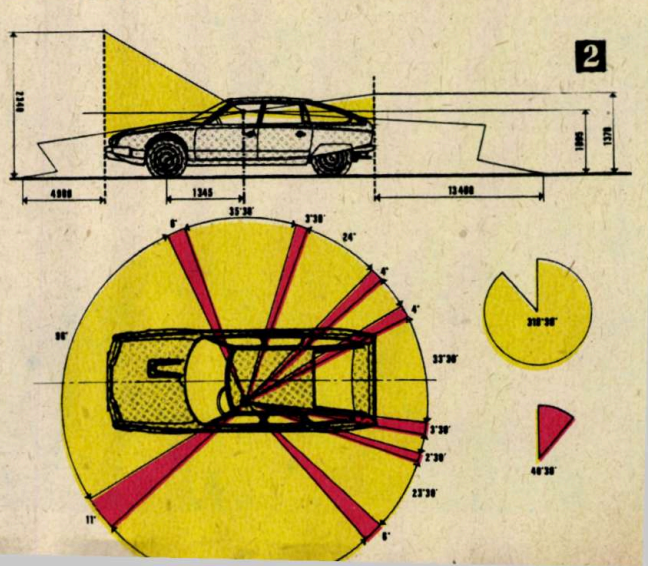
Ergonomia auto, devenită în ultimii ani o adevărată știință, ce utilizează calculatoare și aparatură deosebită, este un domeniu de cercetare complex care are drept scop adaptarea «postului de conducere» la condițiile impuse de cerințele zilelor noastre: confort, siguranță, conducere fără eforturi. Studiind parametrii antropometrici ai diferitelor categorii de conducători auto și continuînd cu efectuarea de cercetări de biomecanică, ergonomistul pune în practică soluții noi, care să ușureze conducerea automobilului. Iată cîteva exemple din ultimii ani: gruparea comenzilor în jurul volanului, construirea de volane telescopice, reglabile, amortizoare de șocuri în caz de accident, amplasarea de aparatură electronică ce ajută și informează conducătorul auto asupra stării tehnice a autoturismului, consumul de carburant etc. Cercetările ergonomice permit definirea poziției conducătorului auto și, legat de aceasta, cîmpul de vizibilitate, forma parbrizului și dispunerea montanților caroseriei, amplasarea oglinzilor retrovizoare, definirea tabloului de bord și a formei interioare a habitaclului. În final aceste cercetări sînt încheiate prin realizarea de prototipuri încercate în probe de anduranță de specialiști experimentați, care participă la punerea la punct a detaliilor de finețe.

Un nou autoturism înseamnă în primul rînd o nouă caroserie, de fapt, una din cele mai dificile probleme. După aprecierile specialiștilor, la realizarea unei caroserii noi, din faza de machetă pînă la punerea la punct a liniilor de asamblare a caroseriilor noi, se depun eforturi însumînd peste un milion de ore de muncă. Inițial se realizează machete la scara 1/5, în paralel elaborîndu-se diferite variante și studii, atît de către caroseri, stiliști și ergonomi, cît și cu ajutorul calculatorului și al unor mașini de trasat specializate.

Aerodinamicitatea, știința care, studiind mișcarea relativă dintre automobil și masa de aer care-l înconjură, dă posibilitatea ca, în urma îmbunătățirilor aduse să se ruleze cu un consum cît mai redus de energie, capătă o importanță tot mai mare.

Se apreciază că în viitorul apropiat se va





1. — *Ergonomie — vizibilitate (Citroën Cx)*
2. — *Securitate pasivă și activă a caroseriilor încercate la șocuri (Datsun — Mercedes)*
3. — *Tipuri de caroserii*

putea reduce consumul de combustibil cu 15% prin îmbunătățirea aerodinamicității autoturismelor, deoarece coeficientul de rezistență aerodinamică «CX» are astăzi o valoare medie de 0,46, valoare care ar putea fi redusă pînă la 0,20—0,23.

Formele de caroserii au evoluat spectaculos în ultimii 50 de ani. Iată, de exemplu, cum s-a ameliorat caroseria la Citroën, unde există preocupări deosebite privind acest domeniu. Pentru a circula cu viteza de 120 km/oră, în anul 1921, autoturismul «B1» avea nevoie de 75 CP, iar parametrul «Cx. S», ce caracterizează aerodinamicitatea, valoarea 1,437. În 1934, autoturismul «Traction», 56 CP pentru 1,230. Cunoscutul «DS», construit în 1956, avea nevoie de 48 CP pentru 0,817. Cercetările ulterioare — la nivelul anului 1980 — au redus puterea necesară pentru a circula cu aceeași viteză la mai mult de jumătate: 31 CP pentru un «Cx. S» de 0,575 al autoturismului «GSA X3».

Cu ocazia ultimului salon de la Paris — octombrie 1980 —, marile firme constructoare au prezentat modele noi de autoturisme de serie, la care consumul de combustibil s-a micșorat cu 15—20%, aerodinamicitatea influențînd parțial această reducere spectaculoasă.

La proiectarea și realizarea caroseriilor autoturismelor viitorului, colective largi de specialiști, beneficiind de aparatură specială, inclusiv tehnică de calcul, vor căuta să se apropie cît mai mult de forma ideală, fără a neglija confortul, problemele de stil, securitatea pasagerilor autoturismului și altele.

Economia de carburanți este o altă problemă vitală — actuală și de viitor — legată de concepția, fabricația, întreținerea, exploatarea și reparațiile automobilului.

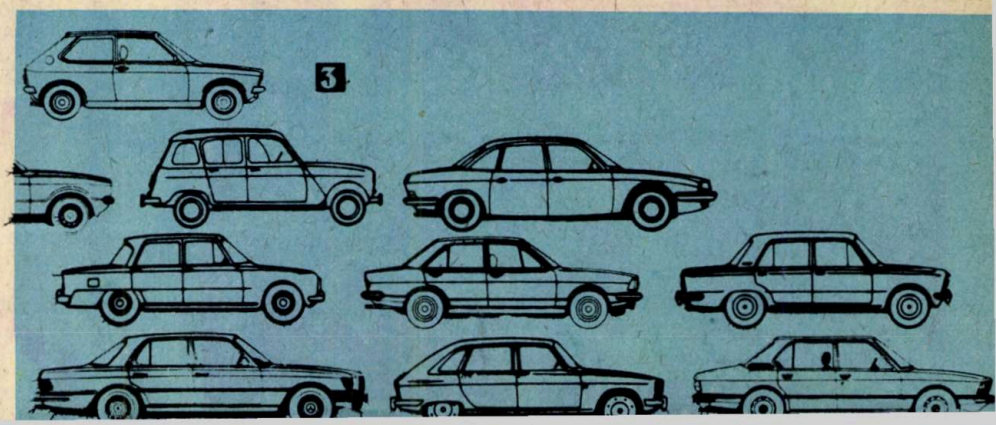
La nivel de concepție-fabricație, direcțiile de studiu și cercetare în vederea reducerii consumului de combustibili privesc — în afara caroseriei — motorul, transmisia, carburatorul, pneurile, precum și calitatea materialelor de bază folosite în industria de automobile.

În ceea ce privește motorul automobilului, se tinde în următoarele direcții: reducerea cilindreei și a puterii, introducerea sistemelor electronice de comandă și de alimentare TURBO, ameliorarea randamentului termodinamic și a procesului arderii, folosirea de dispozitive (electronice) economizoare — parametri care, în ansamblu, pot contribui la reducerea consumului de combustibil cu 18—20%.

Automatizarea în industria constructoare de automobile a început a fi introdusă pe măsura progreselor din domeniul electronicii și acționărilor electrice și hidraulice. Se apreciază că, la nivelul anului 2000, marea majoritate a ansamblurilor automobilului vor fi fabricate pe linii de transfer automate, unde contribuția omului se va limita numai la întreținerea și alimentarea cu piese a mașinilor. De fapt, există la ora actuală linii de transfer automate care fabrică diferite piese principale de motoare sau alte subansambluri și linii automate care pot monta complet motoare.

Introducerea automatizării în Japonia explică productivitatea mult mai mare a muncitorului japonez care montează peste 40 de autoturisme pe an, față de cei europeni, la care productivitatea anuală se situează între 10 și 31 de autoturisme. Cu toate avantajele lor, aceste linii automate, care exclud erorile umane inerente, nu s-au extins încă, datorită prețului foarte ridicat.

Viitorul automobilului — în ciuda pesimiștilor — nu este nici roz, dar nici negru. Criza petrolului a declanșat energii umane nebănuite care caută combustibili noi (metanolul, gazul petrolier lichefiat, hidrogenul etc.), dezvoltă automobilele electrice ce au la bază baterii de acumulatoare cu o durată de funcționare cît mai mare, ameliorează soluțiile constructive de pînă acum ș.a. De asemenea, după opinia specialiștilor, în anul 2000 se va ajunge la o producție mondială de peste 50 milioane de autoturisme, de cele mai diferite tipuri, folosind toată gama de energii de astăzi și, bineînțeles, pe cele care se vor dezvolta în viitor.



SĂ DESCIFRĂM CERUL...

CLASIFICAREA STELELOR

(Urmare din pag. 26)

antrenată într-o mișcare pulsatorie prin care steaua, ca o inimă, se extinde și se contractă periodic. Observîndu-se cefeidele din micul nor al lui Magellan (galaxie satelit a galaxiei noastre, vizibilă în emisfera sudică cu ochiul liber), s-a descoperit în 1912 relația perioadă-luminozitate, care le este specifică și care permite determinarea magnitudinii absolute medii a unei cefeide.

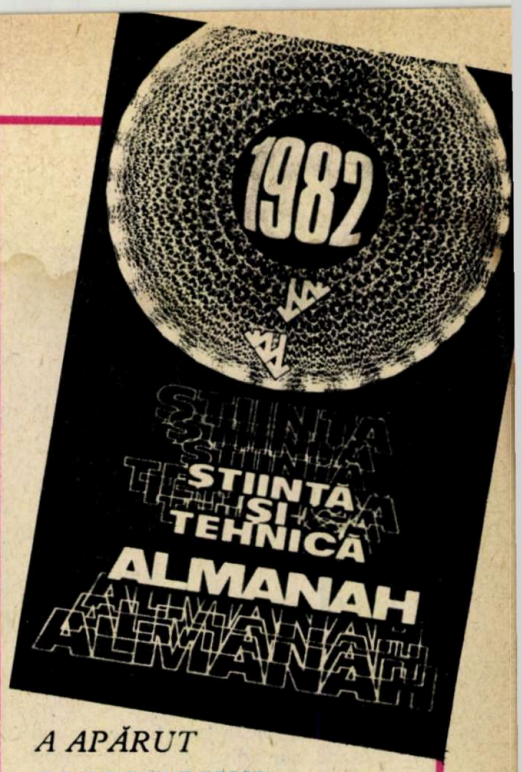
Spre deosebire de cefeide, Algol, steaua β din Perseu, reprezintă prototipul variabilei cu eclipsă. Această stea este în realitate o stea dublă; magnitudinea ei variază datorită eclipsării reciproce a celor două componente. În prezent numărul variabilelor cu eclipsă cunoscute depășește 4 000.

Dar, fără îndoială, cea mai spectaculoasă variabilă este steaua ζ din Balena numită Mira (Minunata). Ea este prototipul variabilelor numite tip Mira Ceti, variabile de lungă perioadă, a căror curbă de lumină prezintă variații încă neelucidate complet. David Fabricius a descoperit-o în 1596; magnitudinea ei variază în 331,6 zile între 2 și 10, dar uneori devine mai luminoasă. cum a fost în 1779, cînd a strălucit ca Aldebaran (mag. 0,86). Ea aparține clasei spectrale M6.

Novele sînt și ele stele variabile, dar de un tip special; strălucirea lor crește brusc de $10^3 \div 10^6$ ori. În stadiu de prenovă steaua are magnitudinea absolută 5, ca apoi strălucirea ei să crească în 2-3 zile la magnitudinea absolută -6 și uneori chiar $-8,5$. Înainte de explozie, steaua aparține clasei O-B, iar în timpul exploziei devine de tipul A-F.

O bună cunoaștere a cerului este un prețios auxiliar pentru orice descoperitor de nove, deși șansa de a fi primul nu este deloc ușoară, cum a fost în cazul novei din Lebăda din 1975, ai cărei descoperitori independenți au fost peste o sută. Dar nu întotdeauna competiția este atît de strînsă.

Cititorul poate găsi o listă cu cele mai importante variabile în Anuarul astronomic, întocmit de Centrul de astronomie și științe spațiale, editat de Editura Academiei R.S.R.

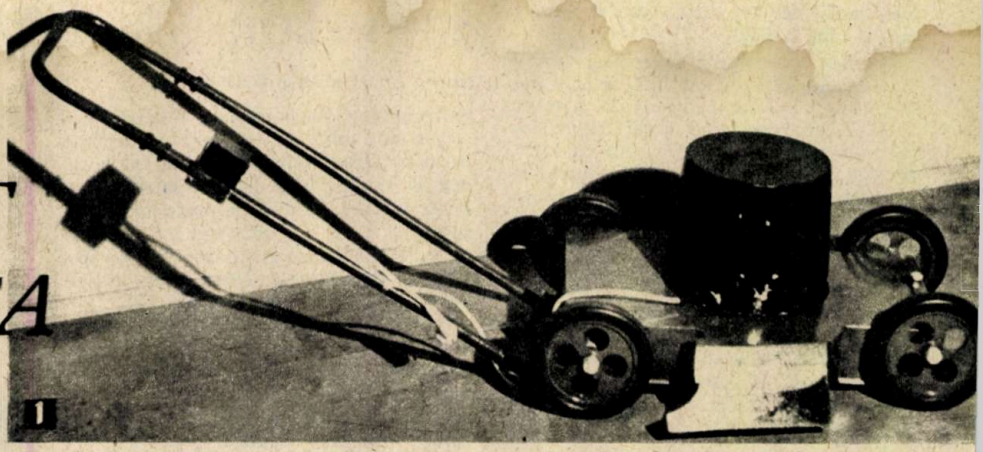


A APĂRUT

ALMANAHUL ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ 1982

Din cuprins menționăm dezbaterea priorităților actualului cincinal, precum și o largă și variată gamă de materiale din domeniul atît de fierbinte al științei și tehnicii, un fascicul cu literatură de anticipație tehnico-științifică, varietăți, jocuri matematice, umor etc. Semnalăm cititorilor revistei noastre că Almanahul, care costă 18 lei, se găsește la toate chioșcurile de difuzare a presei și că, potrivit tradiției, se epuizează repede...

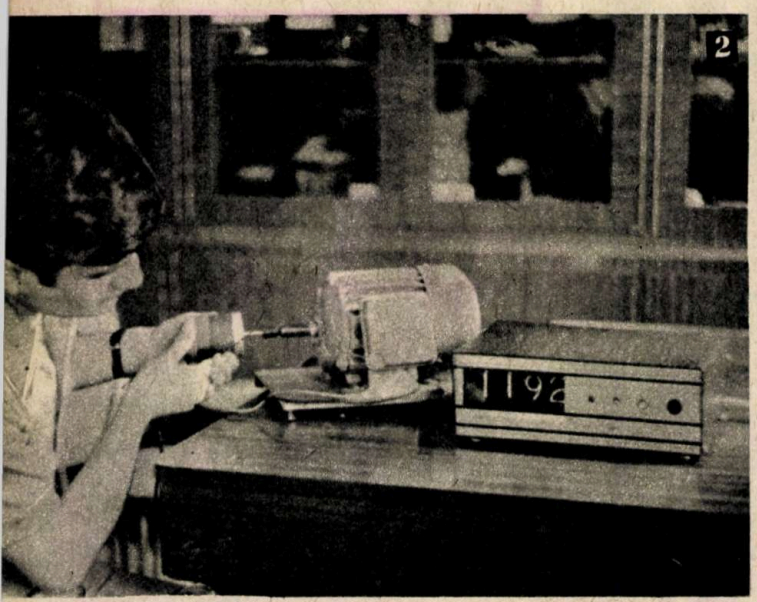
A TRECUT VACANȚA MARE


1

...Pentru mulți, cu activitate și angajare serioasă — și nu vorbim numai despre elevii aflați în examene de treaptă sau admiteri —, cu ambiții și emoții, adesea cu bătaie de cap, dar și cu satisfacții. Expoziții, tabere, concursuri, expediții, excursii s-au împletit cu odihna pregătind pe soldații de pe frontul anului școlar 1981/1982 pentru bătălia cu manualele, cataloagele, atelierele, laboratoarele, examenele și pașii următori în viață.

Avem, mai jos, știri din perioada acalmiei active a vacanței, sosite din Timișoara, Tîrgoviște și Baia Mare, de la colective de tineri cu reputație în activitatea științifico-tehnică. Iată-le:

● **Expoziție permanentă** în orașul de pe Bega, cu creații ale elevilor, între care aparatele, dispozitivele, uneltele, preparatele chimice, programele la calculator sînt piesele de rezistență. De pildă, în **fotografia 1,** o cositoare electrică, realizată de elevul Voicu Marius de la Liceul industrial nr. 1 Timișoara, un dispozitiv original, cu gabarit și volum mic, cu înălțime de cosit reglabilă. Sau, realizat de elevii Mlești Ioan și Oproane Lucian, de la Liceul industrial nr. 2, un tahometru digital **(foto 2)**, care măsoară turația arborilor mecanici în mișcarea de rotație; impulsurile furnizate de un traductor vin de la etajul formator și sînt aplicate unui circuit poartă, care într-un anume timp permite transmiterea lor la numărător; toate circuitele, evident, sînt de fabricație indigenă; consumul de energie, redus, I = 0,18 A; profesor îndrumător ing. Coste Avram; o unealtă demnă de tot respectul. De la Casa pionierilor din Jimbolia, o invenție în toată regula, o mașină de recoltat sfeclă; au lucrat-o copiii de la cercul de karting și mecanică auto sub supravegherea reputatului instructor Zamfir Moldovan. O surpriză ne face Liceul de chimie «Azur», expozant aici cu diverse produse chimice finite: aflăm că s-a pus la punct o stație pilot de producere a Boicil-ului, un medicament care s-a impus puternic în ultima vreme; stația aparține Institutului de cercetări pentru probleme de chimie, dar a fost construită cu materialele și munca liceului; despre acest adevărat eveniment am fi preferat să scriem mai mult; din păcate, acțiunea este învăluită într-o discreție care nu folosește nimănui. În sfîrșit, remarcabilă, o excelentă lucrare de informatică; evident, nu avea cum să apară în expoziție, informatica nu se pipăie, nu se vede, se folosește însă în mai toată lumea civilizată; uteciștii Liceului de matematică-fizică nr. 1, în colaborare cu Institutul de cercetări pentru transporturi, au pornit să raționalizeze transportul în comun al municipiului Timișoara; se stabilesc gradul de încărcare a rețelei de transport pe diversele linii, fluxul de călători la diferite ore, stațiile existente și amplasarea lor; s-a lucrat pe orare de iarnă și de vară; în urma muncii elevilor, datele, prelucrate, au fost introduse într-un Felix 256; liceul a căpătat, pentru un produs pur intelectual, suma de 190 000 de lei; calculatorul elaborează acum programe care vor face viața călătorilor de pe tramvaie și autobuze mai ușoară; elevii informaticieni nu se opresc aici, aflăm, pregătesc mai departe: alcătuirea bazei de date a liceului, realizată cu programul SOCRATE, pe o perioadă de 20 de ani și valabilă pentru orice unitate școlară și utilizarea terminalelor de tip DAF-1001 pentru ținerea evidenței zilnice a elevilor — cataloagele și-au cam trăit deci, în Timișoara, traiul...


2

● **Tîrgoviște, tabără,** nici n-o să credeți, de astronautică, cu titulatura **«Școala și cosmosul»**. Organizează Comitetul județean Dîmbovița al U.T.C. în colaborare cu Inspectoratul școlar, iar pe astronauți îi adăpostește un liceu vechi și onorabil, «Ienăchiță Văcărescu». Luată foarte în serios, cu activitate interesantă, punctată de vizite ale cadrelor de răspundere din județ, această tabără consfințește neobosita activitate a microrachetiștilor și rachetoplaniștilor membri ai Societății tehnico-științifice a elevilor liceului gazdă și deceniile de muncă pătimașă a profesorului Ioan N. Radu, conducător al Societății și maestru emerit al sportului, evident, în domeniul modelismului și al microrachetelor. Sînt angajați, pentru cei o sută de elevi invitați — mulți adevărați mari specialiști ai micilor rachete, alții doar începători —, mai toți profesorii liceului, activiști ai organizației U.T.C., inspectori școlari, ingineri și tehnicieni din Tîrgoviște. Se fac vizite pe platforma industrială, experimente de gen, se schimbă informații, se dezvăluie secrete teribile din arta lansării rachetelor, se pune la punct o expoziție cu adevărat înduioșătoare cu tot ce mișcă în țara asta a zburătorilor de-adevărat sau numai cu gîndul. Felicitări astronauților și felicitări organizatorilor, secției școli a Comitetului județean Dîmbovița al U.T.C. în mod special, pentru bucuria pe care au adus-o elevilor în cauză și pentru inedita acțiune.

● O **revistă** este momentul culminant al activității acestei

tabere sui-generis, o revistă adevărată, «Astronautica» pe nume, bineînțeles, în paginile noastre am mai vorbit despre ea, acum apare numărul 30, sînt ani și ani de cînd această Societate tehnico-științifică a Liceului «Ienăchiță Văcărescu» se respectă și-și publică propriul organ — lucru foarte rar, greu de obținut și la fel de greu de pus la punct dacă nu bați la nenumărate uși și ferestre, dacă nu cauți înțelegerea pe care, dacă într-adevăr o cauți, pînă la urmă o găsești. Tîrgoviștenii au găsit, profesorii liceului nu sînt dintre cei care renunță ușor, iar activiștii locali ai organizației U.T.C. nu se tem să-și bată cuie în talpă, oamenii își înțeleg atribuțiile, știu că trebuie să încurajeze și să susțină acțiunile, cu folos pentru tineri, pentru imaginația, instrucția și educația lor.

Revista are ținută, sărbătorește în pagini aniversarea a două decenii de cînd omul s-a încordat, a izbit și a rupt bariera cu aparența de eternitate a gravitației Pămîntului, ieșind în cosmos (eleva E. Măruntu), ca și pe eroul nostru, al tuturor, fostul pătimaș mic constructor de rachetomodele Dumitru Prunariu, cel plecat cîndva numai cu mintea și, de curînd, aievea, pe drumurile stelelor; își laudă premiile și locurile fruntașe obținute la concursuri și în viață (D. Pelmuș, I. Diaconu, A. Ștefănescu, E. Neagu, M.S. Condruț); are un studiu filologic (G. Lupea) cu tema cosmosului în lirica feminină (!); se scrie în pagini despre enigmele vecinului Marte (Dumitrache Viorel); se tratează de către un mare cunoscător problema combustibililor pentru rachete (L. Irimescu); se prezintă machete care vor lăsa probabil gura apă cititorilor (G. Radu, M. Oproiu, R. Tăbîrcă, D. Mușat); un glosar de specialitate alcătuit de profesorul de limbi Gheorghe Bîrlea, îmbolnăvit de astronautică prin acțiunea tenace a mediului înconjurător; plus probleme, jocuri, povestiri științifico-fantastice (D. Mușat, S.E. Tăutu), cosmofilatelie și — de ultimă oră, ca la orice revistă care se respectă — noutăți din tabăra «Școala și cosmosul».

● Baia Mare, iar **expoziție**, «învățămînt-cercetare-producție», un nume cum nu se poate mai potrivit. Băimărenii s-au pornit, iau în serios totul, creația tehnico-științifică este în firescul activității tînărului — sînt de părere activiștii locali ai organizației tineretului — și expoziția realizată le dă dreptate. Într-o frază: Liceele industriale 2, 3, 4, 6, cele de matematică-fizică nr. 1, «Gheorghe Șincai» din Baia Mare, cele din Tg. Lăpuș, Sighetu Marmației, Cavnic au realizat milioane multe cu produse de mecanică, lăcătușărie, electronică, electrotehnică, ceramică, textile, adică din domeniile în care, mai tîrziu, elevii își vor face drumurile în viață. A atras atenția în expoziția acestui an mai ales saltul calitativ materializat prin aparate originale, funcționale, prin piese și repere cu aplicabilitate practică, dar și dorința moștenită a copilului și tînărului de a căuta, de a anticipa, de a cerceta și modela viitorul.

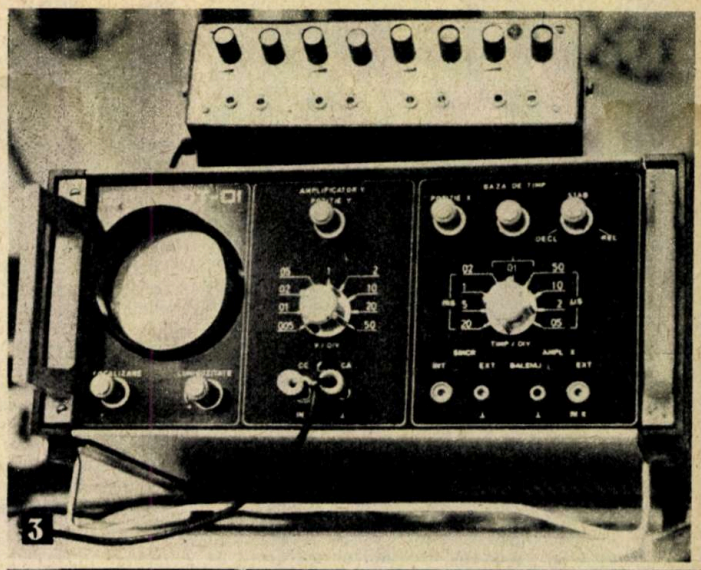
Din lucrările expuse, fotoreporterul A. Fărcaș, colaborator de nădejde al cercurilor tehnico-științifice ale elevilor (35 în școlile maramureșene), a ales cîteva, iată-le, cu scurta descriere a performanțelor obținute.

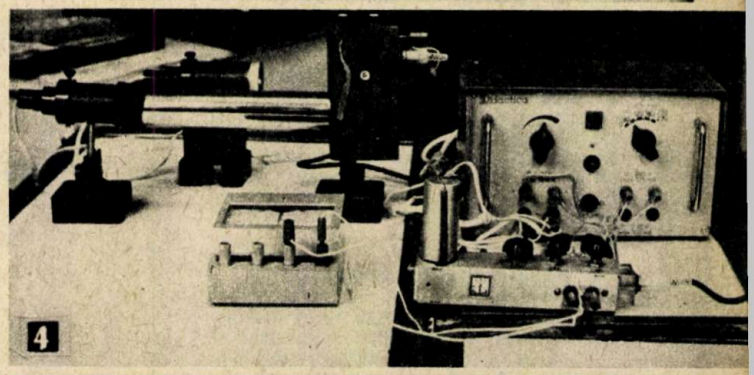
Foto 3: un comutator electronic cu 4 spoturi propus pentru brevetare la O.S.I.M., creație a elevilor clasei a XII-a de la Liceul industrial nr. 1 Baia Mare, conduși de prof. I. Hadnagy; alimentare — 220 V c.a., 24 V c.c.; 2 frecvențe de comutare; preț: sub 3 000 de lei.

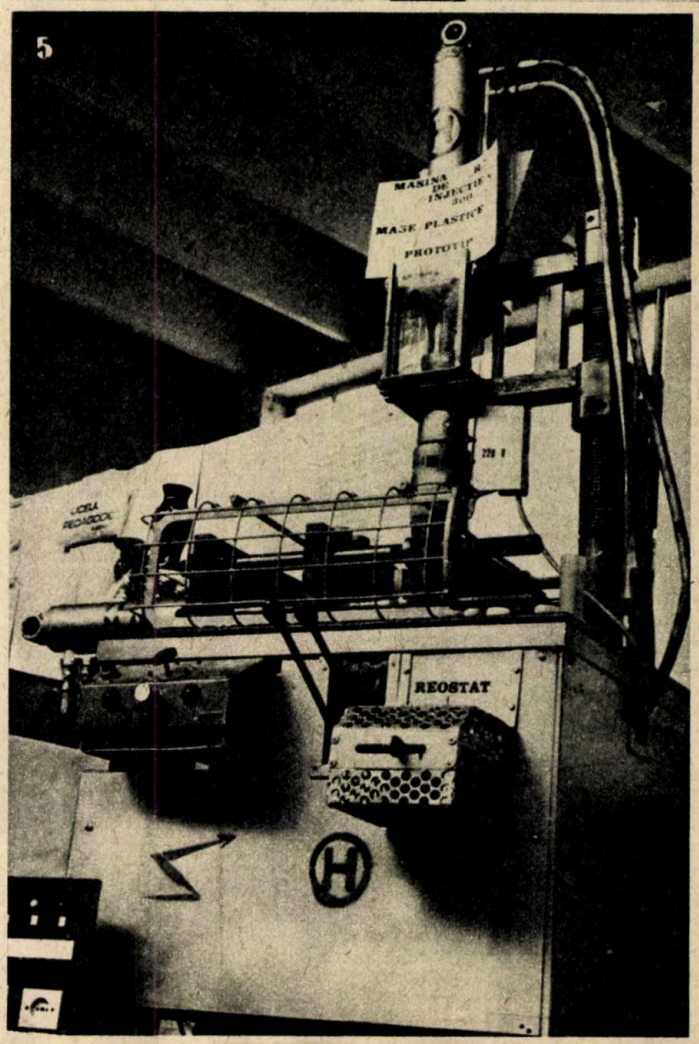
Foto 4: aparat pentru studierea efectului fotoelectric extern, pe care îl pune în evidență, îi verifică legile, determină constanta lui Planck și pragul fotoelectric pentru catodul de stibiură de cesiu, sensibilitatea integrală a fotocelulei și îi trasează caracteristicile curent-tensiune; lucrare a elevilor de la Liceul industrial nr. 2 conduși de prof. Gh. Velea. **Foto 5:** mașină de injectat mase plastice, hidraulică, un prototip de cca 60 000 de lei, construit pentru autodotarea Liceului industrial «Dragoș Vodă» din Sighetu Marmației și de către elevii clasei a XII-a de matematică-fizică și îndrumătorul lor D. Homei; execută tuburi din plastic conform matriței atașate; injectează polimeri de joasă și înaltă tensiune. Și o mașină de extrudat materiale plastice; autori: clasa a XII-a de matematicieni, a aceluiași liceu; preț 45 000 de lei, extrudează continuu: furtunuri și tuburi drepte cu ϕ 14—42 mm; matematicieni și fizicieni din Sighetu Marmației se dovedesc atrași de pragmatism și chimie.

A fost o lungă vară fierbinte, ca multe altele, cu o vacanță mai scurtă, pentru cei care iscodesc, întreabă și se pregătesc pentru tot mai rapidele, vertiginoasele răsuciri cu care industria, economia, viața de peste unul-două decenii vor întîmpina pe adolescentul aflat astăzi încă sub ocrotirea școlii-mamă.

M. ȘTEFĂNUT, V. GHEORGHIU și AL. MIRONOV







PERCEPEREA CELUILALT

Conf.univ.dr.
SEPTIMIU CHELCEA

De la tot ce ne înconjură, de la oameni și lucruri ne parvin continuu informații pe baza cărora formăm **imagini primare,** cu alte cuvinte, reflectăm pe plan mintal, percepem lumea existentă obiectiv. Așa cum se știe, percepția realității obiective nu se consumă integral în plan senzorial, ci antrenează și nivelurile superioare de reflectare, imaginile fiind subsumate prin limbaj noțiunilor și conceptelor generalizatoare. O floare nu ne oferă doar un conglomerat de stimuli vizuali, olfactivi, tactili, termici etc. Percepția ei se întregește prin încadrarea într-o specie, prin denumirea ei. Ce se întîmplă însă cu perceperea persoanelor, a oamenilor cu care venim în contact, cu care intrăm în relații de cooperare sau competiție?

● Accesibilitatea celuilalt

Semenii noștri constituie sursa cea mai bogată de informații. Oricît de gingașă ar fi, după un timp te plictisești privind o floare; niciodată însă persoana iubită! Perceperea celuilalt se îngemănează cu procesul de evaluare: travaliul intelectual în formarea imaginii despre oamenii pe care îi cunoaștem conferă **percepției sociale** o notă distinctivă în raport cu percepția obiectelor și fenomenelor din mediul nostru de viață. Complexitatea procesului de percepere a persoanelor cu care intrăm în relație rezultă din faptul că, așa cum remarcau psihosociologii A.A. Kusmin (1958) si S.M. Jourard (1959), oamenii diferă foarte mult unii de alții după informațiile despre ei înșiși, pe care le dezvăluie în mod spontan. Unii sînt «deschiși», alții «enigmatici». Se întîmplă uneori să întîlnim persoane gata imediat ce le cunoaștem să ne copleșească cu informații amănunțite și exacte despre viața lor, despre gîndurile și visurile lor. Sînt oameni «deschiși» ca o carte. Îi «citești» fără nici un efort. Alții, dimpotrivă, sînt «ascunși». Toți oamenii «ascund» cîte ceva din personalitatea lor — apreciază reputatul psihosociolog Gordon W. Allport, dar unii mai mult ascund decît dezvăluie. Trăiești o viață alături de un astfel de om și poți avea surpriza descoperirii, în final, a unor trăsături de personalitate nebănuite: tandrețe sau egoism, demnitate, respect față de sine sau jalnică lașitate. Așadar, transparență și opacitate. Lucrurile oferă totdeauna aceeași cantitate de informații; nu și oamenii. Fiecare om are o formulă informațională proprie, chiar dacă anumite determinări culturale, de vîrstă sau sex permit unele tipologii. Astfel, nordicii sînt mai «opaci» decît meridionalii; tinerii mai «transparenți» decît maturii și, în fine, contrar simțului comun, femeile sînt mai puțin «enigmatice» decît bărbații (G.W. Allport, 1961).

Transparența sau opacitatea sînt trăsături de personalitate ce nu se supun evaluărilor de tipul bun-rău, moral-imoral. Oamenii «enigmatici» nu au, prin definiție, tare caracteriale pe care le ascund, deși este larg răspîndită prejudecata potrivit căreia «omul închis la fire e rău». Îți poți ascunde nu numai defectele, dar și calitățile. Frumusețea morală constă tocmai în lipsa de ostentație.

Dar oamenii diferă nu numai după volumul informațiilor pe care le dezvăluie în mod spontan, ci și după numărul de persoane cărora li se confesează. Unii sînt «transparenți» doar pentru o singură persoană (prieten, iubit, iubită). Alții se oferă tuturora: nu au secrete, parcă nu au viață intimă... În mod obișnuit, majoritatea oamenilor se plasează între extremitățile amintite: sînt «transparenți» pentru puțini și «opaci» pentru cei mai mulți. De aici și dificultatea perceperii persoanelor cu care intrăm în relații de muncă sau timp liber.

În plus, dificultatea perceperii celorlalți sporește datorită faptului că oamenii au totdeauna scopuri, interese, motivații, sînt greu previzibili în acțiunile și felul lor de a fi. Într-un context apar într-o postură, în alte condiții social-concrete, cu totul altfel. Informațiile ce ne parvin de la (sau despre) una și aceeași persoană pot fi contradictorii. Ne prezentăm lumii cît mai avantajos: arătăm calitățile și încercăm să ascundem defectele. Uneori nici nu le recunoaștem.

În anumite limite, acest mod de (auto)prezentare facilitează intrarea în relație cu ceilalți. Evoluția relației interpersonale impune însă, odată cu trecerea timpului, mărirea transparenței: devin vizibile și defectele. Relația se deteriorează iremediabil dacă prima imagine oferită diferă mult de ceea ce se vede cînd opacitatea dispare. Concluzia: nu-ți înfrumusețea exagerat propria imagine cînd te prezinți celorlalți, dacă vrei ca relația interpersonală să fie de durată!

● Structurarea percepției celuilalt

Una din cele mai vechi orientări din psihologie, **«asociaționismul»** explică formarea percepțiilor, a imaginilor ca pe un proces mecanic de asamblare a senzațiilor. În concepția asociaționiștilor (de la David Hartley, 1705—1775, considerat fondatorul asociaționismului, și pînă la Al. Bain, 1818—1903, ultimul proeminent reprezentant al acestui curent), imaginile perceptive nu constituiau altceva decît un conglomerat de senzații. Fiecare senzație, însumată, ar avea aceeași valoare adițională. Psihologia contemporană respinge însă astfel de supoziții. Meritul demolării «dogmelor» asociaționismului revine **«gestaltismului»**, curent psihologic inițiat de Cristian von Ehrenfels (1858—1932) și dezvoltat de Max Wertheimer (1880—1943), Kurt Koffka (1886 - 1941), Wolfgang Köhler (1887—1958) ș.a. În orientarea gestaltistă (gestalt=formă), subiectul care percepe nu mai este considerat pasiv, iar imaginea perceptivă nu mai rezultă din asocierea punct cu punct a senzațiilor. La nivelul cortexului, în timpul percepției, au loc fenomene de integrare a senzațiilor, care dobîndesc valori diferite prin raportare, ordonare, echilibrare. Așadar, stimulii nu au aceeași valoare în formarea imaginilor despre obiecte și fenomene.

Psihosociologii au reușit abia tîrziu să demonstreze că și în percepția celuilalt nu toate informațiile au pondere egală, că în formarea impresiilor despre oameni intervin unele «concepte monopoliste» care dau o configurație specifică imaginilor perceptive. La aceste concluzii s-a ajuns în urma experimentelor privind **formarea impresiilor,** inițiate de Solomon Asch, cu începere din 1946. Iată modelul lor: două grupe experimentale (A și B) au primit sarcina să descrie o persoană fictivă pe baza unei liste cuprinzînd anumite trăsături de caracter. Descrierea trebuia făcută alegînd dintr-o serie de atribute asociate prin contrarietate (de exemplu, generos-avar) acea caracteristică de personalitate care corespunde cel mai bine impresiei formate. Trăsăturile de caracter puse în discuție erau: inteligent-îndemînatic-muncitor-cald-hotărît-practic-prudent. La una din grupele de experiment (grupa B), pe lista cu trăsăturile de caracter figura «rece» în loc de «cald». Deci, din informațiile despre persoana fictivă ce urma să fie descrisă, un **item** era schimbat (item=o secvență informațională, relevantă, cuvînt, propoziție etc.). Doar unul singur. Dar acesta a fost suficient pentru ca în cele două grupe percepția să se modifice substanțial, ca și cînd ar fi fost descrise persoane total diferite sau utilizate alte liste. În grupa A, unde pe listă figura «cald», s-a obținut imaginea unui om generos, chibzuit, fericit, sociabil (vezi tabelul).

Atribute	Grupa experimentală	
	A (cald)	B (rece)
generos	91%	8%
chibzuit	65%	25%
fericit	50%	34%
sociabil	91%	38%

Așadar, aflînd despre o persoană că are o fire «caldă», ne schimbăm imediat imaginea: respectiva persoană dobîndește spontan și atributele de a fi înțeleaptă, imaginativă, plină de umor. Aceeași persoană, dacă aflăm că are o fire rece, ne-o imaginăm ca fiind serioasă, de încredere, dar lipsită de umor și nefericită. Percepția persoanei se axează deci pe anumite informații (în cazul nostru cele două trăsături polare: cald-rece), care dau o structură specifică imaginii despre celălalt.

În 1950, Harold H. Kelley a reluat experimentele lui Solomon Asch, eliminînd orice urmă de artificialitate. S-a cerut să se descrie o persoană reală, un conferențiar care urma să conducă o dezbatere. Tehnica experimentală — în esență — a rămas neschimbată. După 20 de minute de discuții, studenții cuprinși în experiment au fost rugați să comunice impresia pe care le-a produs-o conferențiarul. Cei care fuseseră informați în prealabil că li se va prezenta o persoană cu o fire «caldă» l-au perceput pe conferențiar ca pe un om sociabil, popular, cu umor etc. Ceilalți, studenții cărora li s-a comunicat că vor audia un conferențiar cu o fire «rece», l-au perceput cu totul altfel. Interesant este faptul că s-a schimbat nu numai percepția studenților, dar și comportamentul lor. Cînd s-a știut despre conferențiar că are o fire «caldă», au participat la discuții 56% din studenții prezenți la dezbaterea experimentală. Cînd conferențiarul a fost prezentat ca avînd o fire «rece», doar 32% din studenți au intervenit la dezbatere.

Dincolo de semnificația teoretică (percepția celuilalt se structurează în funcție de trăsăturile centrale, trăsăturile de personalitate sînt în interrelație și fac parte dintr-un tot, care tinde să se formeze chiar atunci cînd informațiile sînt lacunare), experimentele invocate ne arată cum trebuie să fim și să ne prezentăm celorlalți pentru a dezvolta relații interpersonale eficiente.

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

LIMITELE TEORETICE ALE INSTRUMENTELOR MATEMATICE

Dr. GHEORGHE PĂUN

Cu secole în urmă, Galileo Galilei declara că «natura este o carte scrisă în limbajul matematicii». Într-adevăr, dezvoltarea matematicii, de la agrimensura egipteană și pînă la informatica teoretică de astăzi, confirmă această teză. Să remarcăm, de pildă, că marile revoluții cosmogonice — de la Ptolemeu la Newton, de la acesta la Einstein și, în sfîrșit, de la teoria relativității la actualele modele ale universului finit — au fost, toate, însoțite de mari salturi în matematică, primele două fiind cele mai vizibile: crearea calculului diferențial și integral, respectiv a geometriilor neeuclidiene.

Deși, în contrast cu științele despre natură, științele sociale au făcut apel ceva mai tîrziu la instrumentul matematic și nu se poate încă vorbi despre discipline sau teorii matematice create exclusiv în legătură cu studiul unor fenomene sociale (teoriile născute în acest context au cunoscut adevărata lor dezvoltare independent de domeniul care le-a motivat apariția), există o serie întreagă de rezultate pregnante și în această arie, greu de enumerat în cîteva rînduri. Este suficient să ne gîndim la domeniul sociologiei, relațiilor internaționale, istoriei și arheologiei, lingvisticii, teoriei învățării individuale și sociale etc. Bibliografii ale rezultatelor relevante obținute în fiecare dintre aceste domenii ar fi de mare interes. Aici preferăm să amintim doar cîteva dintre colecțiile de articole apărute în țara noastră în ultima vreme: S. Marcus, Semiotica folclorului, abordare lingvistico-matematică, Editura Academiei R.S.R., 1975; M. Malița, Sisteme în științele sociale, Editura Academiei R.S.R., 1977; M. Bunge, J. Galtung, M. Malița, Abordări matematice ale relațiilor internaționale, Academia de Științe Sociale și Politice, București, 1977; S. Tamaș, P. Constantinescu, Studiul sistemelor în știința conducerii, Editura Academiei R.S.R., 1979.

Matematizarea științelor sociale a fost însoțită (și fenomenul s-a accentuat în ultimele decenii) de o anumită prudență, de o anumită luciditate a speranțelor și iluziilor. (Nu considerăm tipice negările, uneori vehemente, și nici entuziasmul necritic în fața posibilităților matematicii în abordarea elementului social.) Într-adevăr, nimeni nu mai crede astăzi și nu a crezut probabil niciodată în formule matematice magice (întemeierea pitagoreică a lumii prin numere nu este magie); nu se mai vorbește astăzi de «creiere electronice», ci de «mașini de calcul» sau «calculatoare electronice» (restituindu-se astfel natura mecanică, instrumentală, acestor copii-minune ai secolului nostru). Motivele acestei prudențe, cauzele acestei lucidități nu sînt neapărat și în primul rînd legate de diferența de limbaj, de greutatea de a comunica între matematician și specialistul domeniului social, de neadaptarea primului sau de neîncrederea celui de-al doilea, de reducționismul inerent modelelor matematice (contrastînd uneori alarmant cu complexitatea fenomenelor sociale) sau de alte elemente de natură subiectivă, istorică, de conjunctură. Fenomenul este paralel cu unul mai general, caracteristic matematicii ultimelor decenii, care l-a influențat și cu care a intrat de multe ori în rezonanță. Este vorba despre căutarea, definirea și precizarea în cadrul matematicii a propriilor limite ale instrumentelor matematicii însăși. Într-adevăr, în ultima vreme, matematica a început să știe ceea ce nu poate face, în general, ceea ce nu se poate face, indiferent de mijloace. Ne gîndim la marele număr de teoreme de tip negativ, care arată că obiecte căutate, dorite, așteptate de multă lume nu există, nu pot să existe (vom numi un asemenea rezultat teoremă de imposibilitate).

Nu vrem să facem aici o listă a teoremelor de imposibilitate cunoscute în matematică. Vom prezenta doar cîteva dintre cele care ni se par mai interesante. Două milenii geometrii au încercat să rezolve problema cuadraturii cercului. În secolul trecut s-a demonstrat că π este un număr transcendent (el nu este rădăcina unei ecuații cu coeficienți rationali), ceea ce implică imposibilitatea cuadraturii cercului. Teoremele lui Abel tranșează (negativ) încercările de cîteva secole de a rezolva prin radicali ecuațiile cu coeficienți rationali: acest lucru nu se poate face pentru ecuații de grad mai mare ca patru. Programul lui Hilbert de formalizare a aritmeticii (și apoi a întregii matematici) a așteptat doar cîteva decenii pentru a i se demonstra imposibilitatea: în 1931 Gödel arăta că orice sistem formal (set de axiome + reguli de deducție + logică subiacentă) care include aritmetica numerelor naturale, dacă este consistent (necontradictoriu), atunci el este incomplet și incompletabil (nu poate demonstra toate adevărurile aritmeticii). Enumerarea poate continua. De exemplu, există multe rezultate de nedecidabilitate, care afirmă că nu există algoritmi unici pentru rezolvarea unor clase de probleme. De pildă, nu există un unic algoritm pentru testarea corectitudinii tuturor programelor de calculator (se revine la problema nedecidabilă algoritmic a opririi mașinilor Turing), nu există un unic algoritm pentru a decide dacă ecuațiile diofantice (ecuații cu coeficienți și soluții numere întregi) au sau nu soluții (problema a zecea a lui Hilbert, formulată în 1928 și tranșată definitiv în 1971), nu există un unic algoritm pentru testarea ambiguității unor gramatici deosebit de interesante, cum sînt gramaticile independente de context ale lui Chomsky, modele ale gramaticilor limbilor naturale și instrumente de definire a limbajelor de programare etc.

În acest context, este explicabilă luciditatea cu care matematica a pătruns în științele sociale. Existența unor limite «naturale» ale matematicii îndeamnă, evident, la prudență atunci cînd este vorba de a răspunde la întrebarea «ce se poate face și ce nu se poate face (cu matematica) într-un domeniu dat?». Dacă în matematică există probleme pe care matematica («știința științelor») nu le poate rezolva, ce se întîmplă atunci în alte domenii, există sau nu asemenea probleme? Dacă răspunsul este «da», care sînt aceste probleme și cum pot fi ocolite situațiile în care apar ele? Întrebările sînt semnificative pentru orice știință cu un grad de formalizare suficient pentru a permite formularea riguroasă a propriilor probleme și a soluțiilor lor (deci cu un grad suficient de matematizare). Să ne amintim că în mecanica cuantică prima întrebare are răspunsul afirmativ: principiul lui Heisenberg afirmă că nu se pot determina simultan impulsul și poziția unei particule cu o precizie oricît de bună, indiferent de mijloacele folosite în acest scop.

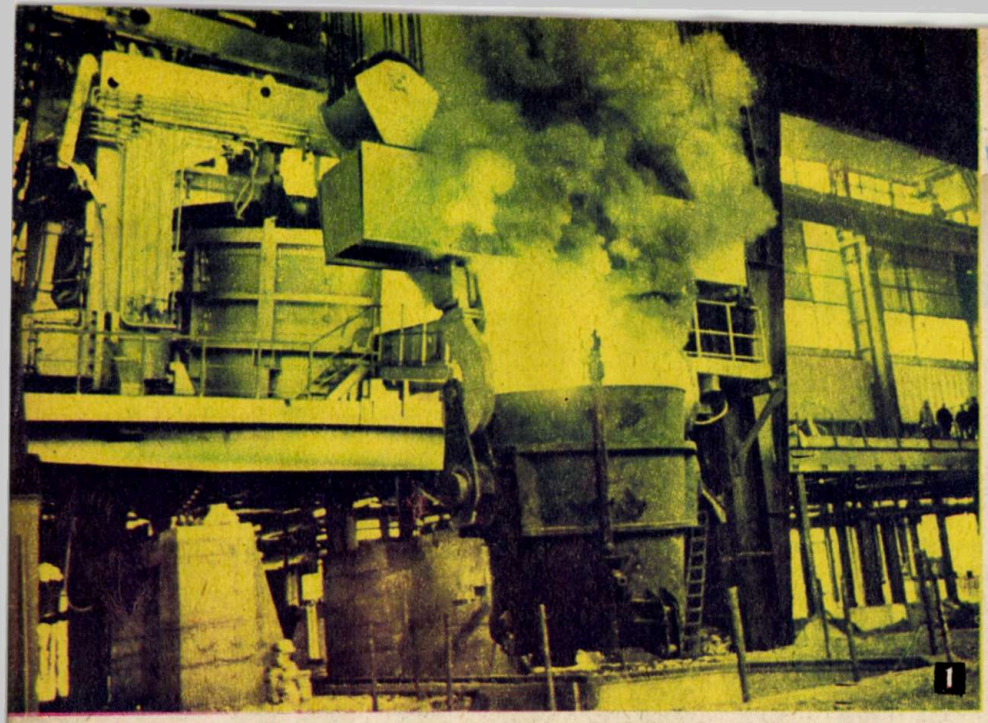
Și în domeniul social există teoreme de imposibilitate. Să amintim, în primul rînd, celebra teoremă a imposibilității agregării ierarhiilor a lui K.J. Arrow. Prezentarea mai în detaliu a acestei teoreme a constituit subiectul unui articol publicat în revista «Știință și tehnică».

Aici vrem să anunțăm un nou rezultat de imposibilitate, referitor la imposibilitatea construirii de indicatori (socio-economici) agregați «buni». (A se vedea Gh. Păun, O teoremă de imposibilitate privind agregarea indicatorilor sociali, Viitorul social, 4, 1980.) Teorema afirmă că nu există indicatori agregați care să fie simultan sensibili (să se modifice atunci cînd indicatorii inițiali variază semnificativ), anticatastrofici (să nu aibă salturi, adică să nu varieze mult atunci cînd indicatorii inițiali variază puțin) și noncompensatorii (să nu echivaleze două situații în care un indicator inițial variază mult, indiferent de comportarea altor indicatori).

Demonstrația teoremei se bazează pe manipularea adecvată a termenilor mic, semnificativ, mare, foarte mare etc., din enunțurile celor trei cerințe anterioare, în cadrul unei logici lingvistice care aproape că nu presupune nici un fel de cunoștințe matematice.

Concluzia teoremei ni se pare deosebit de semnificativă: entitățile sociale nu pot fi evaluate în mod pertinent (pertinența este identificată cu satisfacerea celor trei condiții de mai sus) printr-un unic indicator (prin sisteme reduse de indicatori). Se impune deci considerarea de profiluri de indicatori de care să se țină seama simultan, este nevoie de abordarea multidimensională, sistemică, a fenomenelor sociale, cu conștientizarea tuturor componentelor lor.

Există deci limite ale formalizării, limite ale algoritmizării, limite ale posibilităților de a rezolva anumite probleme în anumite condiții (cu anumite instrumente). Viziunea necritic optimistă privind posibilitatea împingerii la nesfîrșit a limitelor matematicii a făcut loc unei înțelepciuni conștiente de existența barierelor inerente structurilor cu care matematica vine în contact. Din fericire, majoritatea acestor bariere ne tulbură numai din punct de vedere filozofic; problemele practice, de natură economică, tehnologică etc. se plasează aproape întotdeauna dincoace de limite și există rezolvări ale lor care dau satisfacție deplină în aplicațiile reale.



1

2

COMBINATUL METALURGIC CÎMPIA TURZII

În dezvoltarea industriei siderurgice, obiectiv de bază al economiei noastre naționale, **Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii** își aduce o contribuție deosebită, volumul producției și numărul mediu de lucrători situîndu-l pe locul patru între întreprinderile de acest gen din țară. Creșterea rolului Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii în cadrul economiei naționale este urmarea dezvoltării capacităților de producție atît prin sistematizarea și modernizarea secțiilor existente, cît și prin construirea unor obiective noi. Înlocuirea vechilor mijloace de producție cu utilaje și instalații moderne, extinderea mecanizării și automatizării procesului de producție, a transportului intern și a operațiilor de manevrare a materiilor prime și materialelor au dus la creșterea potențialului tehnic al întreprinderii, la sporirea calității produselor și la diversificarea acestora. În prezent, Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii realizează o gamă largă de sortotipodimensiuni (între 220 000 și 285 000), dintre care unele sînt produse în exclusivitate la această unitate economică. Este cazul sîrmei trefilate de oțel carbon superior și aliat pentru arcuri, sîrmei și toroanelor pentru beton precomprimat, sîrmei zincate de oțel cu rezistență de peste 50 kgf/mmp, fluxului de sudură, electrozilor pentru sudură, cuielor pentru construcții, barelor trase din oțel etc.

În condițiile fabricației unei mari diversități de sortotipodimensiuni, la Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii a devenit necesară conducerea nemijlocită a activității de producție prin intermediul calculatorului de proces. Dat în folosință în decembrie 1975, Céntrul de calcul electronic al combinatului este dotat cu tehnică de calcul modernă: calculatoare Felix C-512 și Felix C-256, minicalculatoare românești Coral-4001, CD-80 și Hawlett Packard-2000, terminale video și interactive. În cincinalul 1976—1980 s-a aplicat, prin efort propriu, sistemul informatic complex tip A al combinatului, omologat în decembrie 1980, sistem care cuprinde peste 50 de aplicații, mai importante fiind fundamentarea și urmărirea realizării planului de producție; programarea producției de bază în sectorul de trefilare; planificarea și programarea reparațiilor-reviziilor; planificarea aprovizionării tehnico-materiale; contractarea și urmărirea derulării contractelor; gestiunea resurselor materiale; urmărirea operativă a utilizării mașinilor și utilajelor, a forței de muncă și a producției în trăgătorii; gestiunea personalului și a retribuției; gestiunea facturilor emise și încasate; conducerea și evidența lucrărilor de investiții; tabloul de bord al conducerii combinatului și altele. Eficiența economică a utilizării tehnicii electronice de calcul în conducerea activității combinatului în cincinalul 1976—1980 s-a reflectat în sporul de producție prin aport direct la valoarea producției marfă de 50,3 milioane lei, în simplificarea sistemului informațional, prin eliminarea unui număr de 220 de documente, prin reducerea volumului de muncă manuală în activitatea de evidență și calcul cu 40,4% și a consumului de hîrtie cu 44,5%.

Pentru actualul cincinal se prevede realizarea unor obiective calitative și de înaltă eficiență economică privind îmbunătățirea activității de conducere pe bază de calculator: programarea și urmărirea operativă a producției la grupul siderurgic și în trăgătorii, conducerea cu calculatorul a proceselor tehnologice la oțelăria electrică nr. 1 și la laminorul de semifabricate; programarea livrării produselor și urmărirea disciplinei contractuale în regim de teleprelucrare; planificarea și urmărirea costurilor, elaborarea bugetelor de cheltuieli pe secții; controlul operativ al eficienței economice a întregii activități a combinatului; integrarea Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii în sistemul informatic național al metalului.

Sistemul de teleprelucrare aplicat de Centrul de calcul electronic al Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii se bazează pe utilizarea în exclusivitate a echipamentelor și produselor informatice românești realizate la I.C.E.-București. Rețeaua de teleprelucrare, structurată pe trei niveluri, cuprinde un calculator Felix C-512, un concentrator-difuzor de date tip CD-80 și 30 de terminale interactive tip KSR-761. Ca soluție software s-a adoptat produsul ARIEL, elaborat de I.C.C.I-București. Pentru viitor se prevede realizarea sistemului de conducere interactivă a producției în toate secțiile combinatului, utilizînd sistemul de teleprelucrare a datelor. Totodată, se află în curs de elaborare sistemul de conducere a procesului tehnologic la laminorul de semifabricate cu minicalculatorul tip Coral-4001 și microcalculatorul ECAROM-800. De asemenea se are în vedere conducerea cu calculatorul a dispeceratului energetic al Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii.

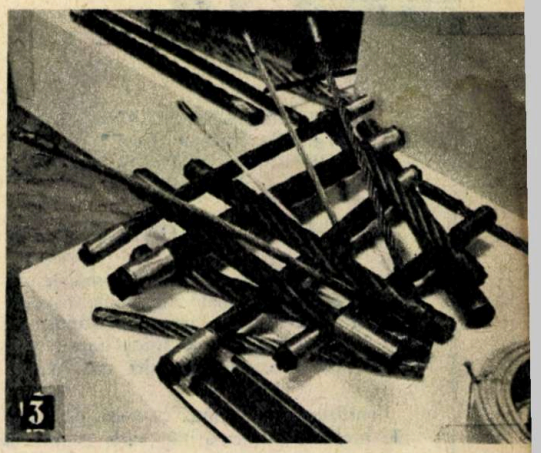
Dintre principalele grupe de produse realizate la Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii menționăm: **oțeluri în lingou de 3,5 t; profile laminate ușoare de Ø 13—32 mm** (pătrate, hexagonale, semirotunde, late); **profile mici speciale pe microlaminoare; sîrme late de Ø 5—30 mm; bare șlefuite de Ø 2—16 mm.** De ase-

menea, mai produce o gamă variată de **sîrme trefilate, cabluri de tracțiune, electrozi de sudură, flux de sudură, conductoare electrice, cuie** etc.

În fabricația acestor variate game de produse ale Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii sînt utilizate oțeluri carbon de calitate conform STAS 880—80, oțeluri carbon superioare destinate fabricării sîrmelor pentru cabluri de tracțiune și produselor pentru beton precomprimat, oțeluri slab aliate pentru construcții de mașini, pentru sîrme de sudură, oțeluri inoxidabile și refractare, oțeluri aliate și oțeluri carbon superioare cu conținut redus de gaze, de incluziuni nemetalice și cu granulație austenitică prestabilită.

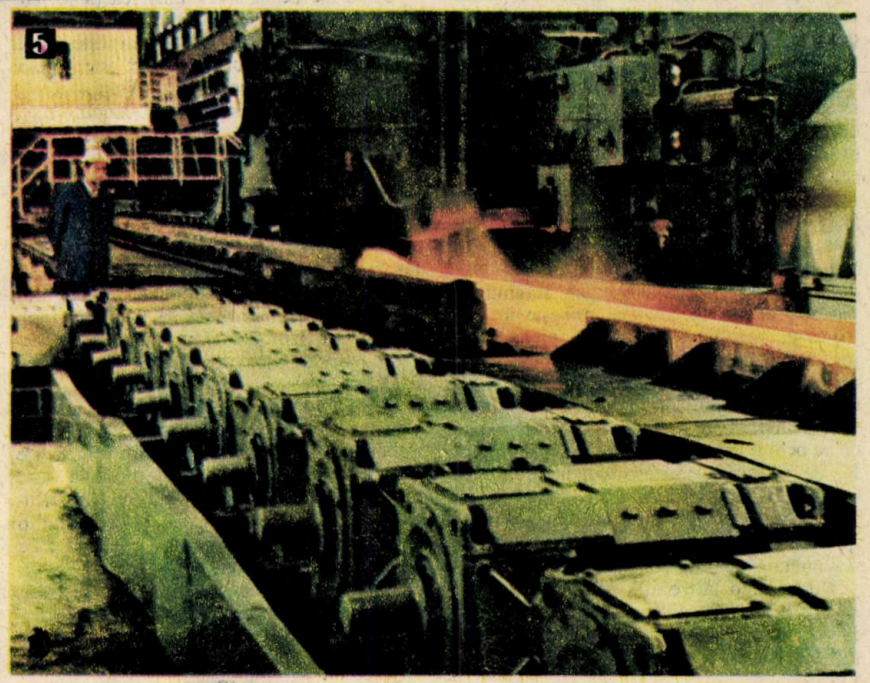
Unele dintre produsele Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii, respectiv sîrmele carbon de calitate superioară, reclamă, prin specificul fabricației, utilizarea oțelurilor cu un conținut redus de elemente nocive (fosfor, sulf, arsen) și reziduale (cupru, nichel, crom), ceea ce necesită asigurarea unei materii prime selecționate. De aceea, în obținerea acestor caracteristici fizico-mecanice ridicate, diferențiate sub aspect tehnologic și economic, se aplică procedee și tehnologii noi, cum ar fi, de exemplu, turnarea oțelurilor în oale cu sertar, barbotarea cu argon a oțelurilor cu prescripții de puritate. Asigurarea cu semifabricatele necesare proceselor tehnologice la Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii a fost posibilă prin intrarea în funcțiune a unui grup siderurgic oțelărie electrică-laminor de semifabricate, precum și a unei trăgătorii de sîrmă, urmînd ca pînă la sfîrșitul acestui an să fie terminată și instalația de vidare tip DN pentru oțeluri cu prescripții severe de puritate necesare în industria aeronautică și la fabricarea rulmenților.

Ridicarea calității oțelurilor — problemă permanentă a colectivului de oameni ai muncii de la Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii — este secondată de preocupări privind reducerea consumurilor materiale, de energie și combustibil și în special de metal, respectiv creșterea coeficientului de scoatere. În acest scop s-a introdus oxigenul la elaborarea oțelurilor, măsură care contribuie la reducerea consumului de energie electrică și de electrozi de grafit, concomitent cu creșterea substanțială a productivității muncii, prin reducerea duratei șarjelor. Față de nivelul cifrelor prevăzute prin proiect pentru noile obiective intrate în funcțiune în ceea ce privește reducerea consumurilor de metal, pînă acum s-au obținut rezultate care arată că aceste consumuri sînt în continuă descreștere. În afară de reproiectarea utilajului — operație făcută în cursul anului trecut, cu bune rezultate în ceea ce privește reducerea consumului de metal — acum se experimentează un nou format de lingotieră. Pe lîngă îmbunătățirea caracteristicilor fizico-mecanice și tehnologice ale produselor, noul format de lingotieră contribuie la creșterea productivității muncii în sectorul de pregătire a trenurilor de turnare și, în special, la reducerea consumurilor de metal. Dar această diminuare depinde și de calitatea plăcilor termoizolante și a prafurilor antiret, inconstanța lor calitativă influențînd negativ coeficientul de scoatere. De aceea, în obținerea unor produse de calitate superioară în condițiile unui consum redus de metal, în afară de calitatea lingourilor — aspectul suprafeței, conținutul de incluziuni etc. — o importanță deosebită o are laminarea acestora în semifabricate (țagle).



Aceste măsuri au contribuit la realizarea unor produse de înalt nivel calitativ, competitive pe piața mondială, produsele Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii fiind cunoscute și apreciate în foarte multe țări ale lumii, parteneri constanți în relațiile comerciale ale acestei unități economice.

1. — *Cuptorul electric de 100 de tone.*
2. — *Sîrmă trefilată pentru cabluri de tracțiune.*
3. — *Diferite tipuri de cabluri de tracțiune.*
4. — *Concentrator-difuzor date, utilizat în rețeaua de teleprelucrare a Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii.*
5. — *Laminorul de semifabricate.*



BARBU UNGUREANU
Tg. Jiu, județul Gorj,
PETRE DUMITRAȘCU
București

LENTILE DE CONTACT

În corecția de contact se folosesc lentile corneene, confecționate din polihidroxietilmetacrilat. Despre ele avem cunoștință încă din 1962, cînd presa de specialitate a prezentat realizarea profesorului ceh Wicheterle.

Lentilele moi seamănă cu solzii de pește. Ele prezintă particularități care, pe ochiul solicitantului, devin imperfecțiuni. Iată de ce, înainte de a purta lentile de contact, acesta se adresează medicului specialist, cel mai în măsură să aleagă lentila adecvată. Adaptatorul trebuie să împace raporturile intime dintre mai mulți factori: forma lentilei, forma corneei, secreția lacrimală, tonusul palpebral, toleranța față de substanța plastică a lentilei, fragilitatea epiteliului corneean. În acest scop el probează pacientului un număr de «X» lentile de contact, pînă nimerește pe cea potrivită. El cunoaște însă în prealabil, printr-o examinare foarte atentă, refracția, sensibilitatea globală și toleranța corneei solicitantului. Odată pacientul examinat și puterea lentilei bine stabilită, adaptatorul ia din colecția de flacoane borcănașul cu lentilele de numărul indicat.

Lentilele sînt mai largi și mai strîmte, de aceea trebuie aflat care dintre ele se centrează cel mai bine pe ochiul pacientului. Prezentat foarte succint, procedeul de lucru pentru stabilirea acestui fapt este următorul: se ia lentila din flacon (acesta are diametrul între 9 și 12 mm și conține de obicei un număr de 10 lentile) și se trece prin apă distilată. După un minut, adaptatorul o apucă între policar și index și o așază pe conjunctiva bulbară (în partea cea mai ușor accesibilă a ei), în timp ce subiectul privește în jos și înăuntru. Lipită bine pe conjunctivă, în clipa următoare, lentila de contact este trasă peste cornee, prin alunecare. Dacă nu corespunde centrajului necesar, lentila poate aluneca de colo-colo. Asta înseamnă că ea nu este «ceea ce trebuie» și se face de aceea o nouă probă, cu altă lentilă, pînă se găsește una al cărei centraj se menține bun și prin care vederea este optimă. Urmează proba timpului: o oră cu lentila pe ochi. Dacă la capătul acestui interval vederea rămîne perfectă, centrajul nu se modifică și epiteliul corneei nu este aburit, înseamnă că lentila este «cea potrivită». În continuare, subiectul este inițiat asupra modului cum să și-o aplice singur, trăgîndu-și pleoapa de jos în timp ce privește în sus. Printr-un masaj delicat, prin pleoapa de jos, el va împinge apoi lentila pînă ce aceasta ajunge peste cornee, iar apoi îi va corecta centrajul, privindu-se în oglindă.

Este învățat, de asemenea, cum s-o scoată de pe ochi și i se atrage atenția asupra timpului de folosință. Purtătorul lentilei trebuie să respecte cu strictețe următoarele indicații: în prima săptămînă, lentilele trebuie purtate doar 2 ore pe zi. Apoi timpul crește cîte o jumătate de oră.

Atunci cînd nu se află pe cornee, lentila, cît un solzișor de pește, este păstrată în ser fiziologic. Înainte de a fi din nou purtată, ea este spălată cu apă bidistilată, iar la 8 zile o dată este sterilizată prin fierbere.

Cu răbdare și avînd o bună rezistență epitelială, mulți subiecți au ajuns să poarte lentile de contact cîte 10 ore pe zi, obișnuindu-se ușor cu ele. Acest timp nu trebuie însă depășit, iar la orice constatare a sensibilizării epiteliului este necesar a lua măsuri cerînd sprijinul medicului oftalmolog.

Specialiștii atrag atenția asupra faptului că nu orice persoană care poartă ochelari de vedere și-i poate înlocui cu lentile de contact. Cauzele acestui fapt sînt multiple și țin de particularități individuale, incompatibile cu acomodarea la lentila de contact.

●

ION STĂNESCU
Hunedoara

REACTOR NUCLEAR NATURAL

Deși s-au depus numeroase eforturi, pînă acum nu a fost descoperit ceva similar reactorului nuclear natural din zăcămîntul de uraniu Oclo din Africa, despre care am scris, la această rubrică, într-un număr anterior. El este socotit — cel puțin la ora actuală — unic în lume. Specialiștii nu exclud însă posibilitatea identificării în viitor a procesului de reacție în lanț, desfășurat în condiții naturale și în alt loc, în alte puncte geografice ale globului terestru.

În ultima vreme au fost cercetate de către specialiștii sovietici cca 50 de probe provenite din diferite zăcăminte de uraniu din Europa și Asia. Rezultatele cercetărilor au fost comparate cu datele decurgînd din analiza probelor luate din reactorul atomic natural Oclo, dar nimic nu a confirmat așteptările.

Conform calculelor, pentru ca o reacție în lanț să se dezvolte în natură sînt necesare cîteva condiții obligatorii: o concentrație mare de uraniu, o concentrație la fel de mare de apă în rocă, un zăcămînt de minereu cu o masă suficient de mare și o rocă de «vîrstă» foarte «înaintată». Probele studiate au îndeplinit toate aceste cerințe. Rocile aveau cel puțin un miliard și jumătate de ani, conțineau cel puțin 20% apă și un procent mare de uraniu. Cu toate acestea, existența unui alt reactor nuclear natural nu a fost identificată.

Urme ale desfășurării unei reacții în lanț pot fi descoperite pe mai multe căi. Una dintre ele este următoarea: se pornește de la faptul că în reactorul atomic este folosit drept combustibil izotopul uraniului — U_{235}. În natură predomină însă izotopul U_{238}, întîlnit de mii de ori mai mult decît izotopul «ușor» U_{235}. Arderea completă a lui U_{235} evidențiază modificarea echilibrului izotopic.

Probele cercetate nu au oferit indicii că ele ar proveni dintr-un loc unde s-ar desfășura o reacție în lanț. Raportul izotopic al uraniului în probele studiate se menținea în permanență mai mare de 0,007, în timp ce raportul izotopic al uraniului din reactorul natural Oclo din Africa era egal cu 0,00583.

De ce nu au mai fost descoperite nicăieri caracteristici ale reacției în lanț? Iată o întrebare justificată, dar la care este greu de răspuns. Singura explicație posibilă este pusă pe seama capriciilor multiplicării neutronilor. Dacă într-o rocă, unde există o concentrație mare de uraniu, conținutul de apă scade de la 20% la 15%, reacția în lanț nu mai are loc. De aici se poate trage concluzia că toate cele cca 50 de probe analizate nu au întrunit în totalitate și concomitent condițiile indispensabile dezvoltării reacției amintite.

Oricum, cercetările în vederea descoperirii altui reactor natural decît cel din Africa continuă.

●

MIRCEA VASILIU
Iași

TORNADE ȘI TROMBE

Prin tornade înțelegem vîrtejuri de vînt extrem de violente, cu o extindere relativ mică, în cadrul cărora se manifestă viteze foarte mari. Astfel, în centrul tornadei viteza este de 300 km/h. Ele sînt însoțite de averse, grindină și de efecte dezastruoase.

Ele rezultă dintr-o instabilitate extremă a atmosferei și se produc de-a lungul liniei de întîlnire a aerului cald cu mase de aer rece, cînd deci contrastele de temperatură și de umezeală sînt puternice și pe o zonă extrem de îngustă. Un alt fenomen similar este tromba: vîrtej cu ax vertical, de dimensiuni orizontale mici (20—100 m deasupra mării și 200—1 000 m pe uscat), cu o viteză de mișcare turbionară de peste 500 km/h și viteze verticale de 40—50 m/s. Forța centrifugă produce o scădere puternică de presiune în centrul vîrtejului, din care cauză praful și sfărîmăturile adunate de pe sol sînt aspirate, dînd trombei aspectul de con negru sinuos (trompă de elefant), ce se întinde de la sol pînă la baza norilor. Rarefierea accentuată produsă de forța centrifugă cauzează răcirea puternică a aerului. Din cauza presiunii foarte coborîte (30 mm), în timpul tornadelor casele pot fi distruse. Trombele pot izbi suprafața solului într-un punct și apoi pot sări la o distanță foarte mare înainte, atingînd iarăși suprafața solului.

Asemănătoare cu trombele de uscat sînt trombele marine, care au însă o violență mai mică. O trombă completă de apă se manifestă 5—10 minute, apoi se rupe la o înălțime de cca 100 m. Din fragmente de nori joși (arcus) se desprinde un vîrtej puternic, sub formă de pîlnie neregulată, din care coboară un nor, sub formă de tub (diametrul 5—10 m), către suprafața mării ori a oceanului. La capătul «tubului» pinza de apă începe să se rotească în vîrtej, în sensul invers acelor de ceasornic.

●

ION LAZĂR
Oltenița

CEA MAI NORDICĂ INSULĂ

Nu știm dacă vor fi făcute în viitor și alte descoperiri. În momentul de față însă, mica insulă descoperită și anunțată recent de specialiști ai Institutului danez de geodezie este socotită a fi cea mai nordică insulă. Deși aflați în preajma ei, cercetătorii care lucrează în zona insulei la care vă referiți au descoperit-o cu totul întîmplător. Ea se află în apele Oceanului Înghețat de Nord, ceva mai la nord de Groenlanda. Se situează la 400 km depărtare de Polul Nord, fiind cea mai nordică porțiune de uscat a planetei noastre, și are suprafața de doar cîteva sute de metri pătrați. După îndepărtarea gheții de la suprafață, a apărut o ridicătură de nisip și pietriș ce se înalță deasupra apelor oceanului doar cu 2 m.

Privită din depărtare, insula aceasta pare a fi o îngrămădire de ghețari, cu o suprafață destul de plată. Acest aspect este, dealtfel, motivul descoperirii ei atît de tîrzii.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

CARAFOLI E. și CONSTANTINESCU V.N. — **Dinamica fluidelor** (800 p., 51 lei)

Lucrarea prezintă bazele dinamicii fluidelor, dezvoltînd în mod rațional anumite probleme pînă la stadiul aplicațiilor practice.

Din sumar: Proprietățile generale ale fluidelor; Ecuațiile fundamentale ale fluidelor perfecte; Hidro-serestatica; Elemente de statica atmosferei și teoria serestatelor; Ecuațiile de mișcare după Helmholtz; Ecuația presiunii; Ecuații și teoreme fundamentale; Aplicații; Teoreme și proprietăți ale mișcării fluidelor; Elemente de teoria vîrtejurilor; Mișcări axial-simetrice ale fluidelor incompresibile; Studiul mișcărilor potențiale prin metode generale; Mișcări plane produse de surse și vîrtejuri; Mișcarea plană în jurul unui contur; Teoria profilelor aerodinamice și a profilelor de pale de turbomașini; Elemente de teoria aripii de anvergură finită; Mișcări cu suprafete de discontinuitate; Elemente de teoria valorilor; Valori forțate.

NICOLAU Ed. — **Istoria științelor în România. Cibernetica** (192 p., 11 lei)

Sînt prezentate contribuțiile specialiștilor români la dezvoltarea unor curente de idei care au culminat cu apariția cibernetică, după care se continuă cu primele începuturi, legate de apariția lucrării lui Wiener, și în special cu dezvoltarea cibernetică contemporane. Volumul este structurat pe cîteva domenii mari care urmăresc definiția clasică a cibernetică, și anume: teoria sistemelor, teoria transmiterii informației, teoria automatelor finite, cibernetica sistemelor vii, informatică, inteligență artificială etc.

Lucrarea va fi însoțită de un studiu introductiv cu privire la «Dialectica dezvoltării cibernetică în România», semnat de academician profesor **Manea Mănescu**, președintele Comisiei de cibernetică a Academiei R.S.R.

ONICESCU O. și MIHOC G. — **Istoria științelor în România. Matematica, mecanica și astronomia** (192 p., 10 lei)

Volumul prezintă o expunere succintă a dezvoltării științelor matematice, mecanice și astronomice la noi în țară. Lucrarea este astfel constituită încît să cuprindă atît rezultatele din domenii tradiționale ale școlii matematice, mecanice și astronomiei românești, cît și rezultatele din domeniile moderne ale acestor discipline. Se pun în evidență figuri de matematicieni, de mecanicieni și de astronomi cunoscute în lumea întreagă prin profunzimea și originalitatea realizărilor lor în domeniile în care și-au desfășurat cercetările (analiză matematică, geometrie, analiză funcțională, analiză numerică, funcții complexe, algebră, funcții reale, ecuații cu derivate parțiale, calculul probabilităților, statistică matematică, informatică, mecanică, astronomie etc.).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

BĂNCILĂ I. — **Geologie inginerească**, vol. II (30 coli, 40 lei)

Cartea constituie un tratat de referință pentru cercetările geologice inginerești, care se efectuează în vederea amplasării, execuției și urmăririi pe parcursul exploatării a diferitelor tipuri de construcții și lucrări inginerești. Acest al doilea volum este consacrat unor aspecte aplicative ale geologiei inginerești.

Din cuprins: Influența execuției asupra caracteristicilor terenului de fundare și asupra construcțiilor; Asistența iginero-geologică (măsuri pentru adaptarea construcției la condițiile de teren); Stabilitatea taluzurilor din săpături și umpluturi (metode de investigare și de calcul în roci moi și în roci stîncoase); Stabilitatea versanților; Alunecări (elemente și metode de calcul al stabilității); Comportarea în timp a construcțiilor (mijloace, organizarea supravegherii); Realizări ale geologiei inginerești în România.

GAFIȚEANU M. ș.a. — **Organe de mașini**, vol. I (35 coli, 45 lei)

Acest volum tratează: Principii generale de proiectare a organelor de mașini; Îmbinări sudate; Îmbinări prin lipire și prin încleiere; Îmbinări filetate; Îmbinări între butuci și arbori; Îmbinări cu elemente elastice; Amortizoare, suspensii, osii, arbori; Elemente de tribologie; Lagăre cu alunecare.

BÂLĂ M. ș.a. — **Construcții hidrotehnice subterane. Calcul și execuție**, vol. I și II (50 coli, 50 lei)

În volumul I se tratează: Mecanica rocilor; Tuneluri hidrotehnice; Metode de excavare a galeriilor și tunelurilor, iar în cel de-al doilea: Galerii forțate cu înclinare mare; Castele de echilibru; Centrale hidroelectrice subterane. De asemenea, ambele volume prezintă numeroase exemple de calcul, în proporție de 30% din întregul volum.

Lucrarea va sprijini în mod efectiv Programul național de perspectivă pentru amenajarea bazinelor hidrografice din R.S. România, pe următorii 30 de ani, avînd un caracter practic aplicativ, constituind un instrument sigur în realizarea importantelor volume ale construcțiilor hidrotehnice prevăzute în actualul cincinal, cît și în perioada de perspectivă.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MOGOȘ Gh. — **Intoxicatiile acute** (30 coli, 35 lei)

Lucrarea prezintă cunoștințele actuale pe plan mondial privind fiziopatologia, clinica și tratamentul intoxicațiilor acute, corelate cu experiența proprie a autorilor.

Din cuprins: Etiologia intoxicațiilor acute; Absorbția, distribuția, biotransformarea și eliminarea toxicelor; Mecanismul de acțiune a toxicelor; Antidoturi; Terapia generală a intoxicațiilor acute; Diagnosticul și tratamentul sindroamelor respiratorii; Diagnosticul și tratamentul sindroamelor cardiovasculare; Diagnosticul și tratamentul sindroamelor neuropsihice; Diagnosticul și tratamentul sindroamelor digestive și hepatice.

CHIRICUȚĂ I. — **Utilizările epiploonului în chirurgia plastică** (9 coli, 30 lei)

Monografia prezintă un domeniu nou al chirurgiei plastice, în care, după expunerea unor date privind anatomia și proprietățile plastice și imunologice ale marelui epiploon, autorul insistă asupra utilizării acestuia în chirurgia plastică, descriind tehnicile folosite în diverse situații.

Din cuprins: Anatomia marelui epiploon; Anatomia vasculară a marelui epiploon; Proprietățile plastice; Proprietățile imunologice; Utilizările marelui epiploon în chirurgia plastică; Tehnici în utilizarea marelui epiploon; Accidente și complicații ale traumatismelor mîinii.

IOANID Cl. — **Chirurgia uretrei** (10 coli, 28 lei).

PROGRESE ÎN GENETICA MOLECULARĂ

de ST. ANTOHI și L. GAVRILĂ

Ed. științifică și enciclopedică, București, 1981

Lucrarea este structurată în 14 capitole și reprezintă o sinteză strălucită a celor mai noi date ale geneticii moleculare, marcînd totodată etapele definitorii ale fundamentării acestui domeniu al științei eredității. Capitolul I este destinat redării momentelor-cheie istorice privind dezvoltarea geneticii moleculare cu referiri la codul genetic și la conceptul central al biologiei moleculare desemnat prin relația ADN-ARN-proteine. Capitolul al II-lea este rezervat proprietăților generale ale macromoleculelor informaționale, desprinzîndu-se și caracteristicile lor comune, interacțiunile dintre ele, ca bază structural-funcțională la nivel molecular a organitelor celulare, a celulelor și țesuturilor. În capitolul al III-lea sînt prezentate structura ADN, compoziția chimică, arhitectura sa moleculară și biosinteza replicativă. Sînt redate cele mai noi descoperiri privind intervenția complexului enzimatic în reacția de sinteză replicativă a ADN. Se remarcă astfel datele noi legate de structura primară și secundară a ADN, structura sa terțiară, ADN monocatenar nativ, proprietățile fizice importante ale ADN, sinteza sa chimică, enzimele corelative ale replicării, replicarea segmentară a ADN, replicarea genomului bacterian și viral, replicarea ADN la eucariote etc. În următorul capitol se descriu structura ARN și transcrierea genetică, ARN-polimerazele induse de infecția fagică, ARN-polimeraza bacteriană, ARN-polimerazele eucariote, precum și diferitele tipuri de ARN. Capitolul al V-lea se referă la structura ARN viral și la fenomenul de revers transcriere, iar capitolul al VI-lea prezintă date privind bazele moleculare ale organizării genomului viral, bacterian, mezocariotele și eucariotele. Capitolul al VII-lea este destinat prezentării datelor de organizare și funcționare a genomului extranuclear. În capitolul al VIII-lea sînt menționate sinteza lanțurilor polipeptidice, activarea aminoacizilor, inițierea, elongația și terminarea lanțurilor polipeptidice. Capitolul al X-lea prezintă problemele legate de controlul cantitativ al activității genice și programarea expresiei genice în adaptare și diferențiere, cu redarea nivelelor de control, a mecanismelor alosterice și a interacțiunilor dintre macromolecule în modularea cantitativă prin controlul enzimelor reglatoare, controlul cantitativ al expresiei genice prin reglarea sintezei proteinelor la nivelul traducerii, controlul expresiei genice ca bază moleculară a adaptării la mediu, diferențierea ca mecanism de programare a expresiei genice la organismele pluricelulare. Următoarele capitole se referă la mutațiile și recombinările genice, cu accent pe mecanismele moleculare (se prezintă etapele recombinării în cadrul procesului de crossing-over la nivelul moleculelor de ADN participante în recombinare și în conversia genică); aspectele moleculare ale cartării genetice; structura și rolul plasmidelor bacteriene. Ultimul capitol al cărții se ocupă de manipularea genelor sau clonarea genică.

Cartea pe care o prezentăm constituie un «veritabil tunel al timpului», care a antrenat marile descoperiri din acest fascinant domeniu al biologiei moleculare. Ea se încheie cu o vastă bibliografie însumînd 675 de titluri și reprezentînd prin ea însăși un capitol de mare utilitate pentru cititor.

În final doresc să arăt că, din cauza unei alese modestii, autorii au subliniat rar și puțin contribuțiile personale în știința eredității, ei fiind adevărați «muncitori zilnici ai geneticii» și nu «filozofi puri», cum ar putea tenta uneori această știință.

Iconografia este de bună calitate și uniform distribuită în cadrul diverselor capitole.

Dr. NICOLAE MANOLESCU

Rubrică realizată de C. NEDELCU

ASPECTE ALE VREMII OCTOMBRIE 1981

Date astronomice. La 3 octombrie 1981 Luna va fi la apogeu: în noaptea de 13 vom avea «Lună plină», iar în seara de 27 octombrie «Lună nouă».

În ziua de 23 octombrie, Soarele atinge longitudinea de 210° și iese din semnul Balanței pentru a intra în cel al Scorpionului, cînd începe cea de-a doua lună a toamnei. Acest semn poartă numele constelației Scorpionul, situată între Balanță și Săgetător. Avînd o poziție australă, se observă mai bine atunci cînd urcă la meridian. Astfel, Balanța este ușor vizibilă, la ora 9 seara, în lunile iunie și iulie, Scorpionul în iulie și august, iar Săgetătorul în lunile august și septembrie. Menționăm că studiul astronomic al emisferei sudice se bazează pe observațiile făcute de Observatorul astronomic din Cordoba, lîngă Buenos Aires (Argentina), precum și pe observațiile vechi făcute de Halley (1676) în insula Sf. Elena, de Lacaille (1751—1752) la Capul Bunei Speranțe etc. Scorpionul se identifică ușor după steaua sa principală de mărimea 1—2, numită Antares și care are o culoare roșie.

Scorpionul este o constelație mare, avînd, după Gould, 184 de stele de mărimea 1—7, în afară de mai multe stele duble, de îngrămădiri de stele și nebuloase. Ea a fost și mai mare chiar pe vremea lui Eratostene, care menționează în cartea sa «Catasteridmus» (ce pare a fi făcut parte dintr-o lucrare astronomică mult mai mare) că Scorpionul se întindea pînă la Fecioara și că a fost împărțit în două: ghearele, ca 2 platouri asemănătoare, au alcătuit Balanța, iar corpul, coada și acul au format constelația Scorpionul propriu-zis.

Toate stelele Scorpionului și cele cunoscute de milenii, ca și cele observate de cîteva secole, au suferit importante variații de strălucire. Particularitatea acestei constelații constă în marea frecvență a stelelor temporare. Dintre aceste stele se pare că prima este cea menționată de literatura chineză, care considera apariția ei în anul 134 î.e.n. ca un fenomen extraordinar. Pliniu vorbește și el de apariția unei stele noi, iar Ptolemeu notează o nouă stea în capul Scorpionului între 162—120 î.e.n. În anul 393 apare o nouă stea în coada Scorpionului, iar mai tîrziu doi celebri astronomi arabi, Haly și Giafar Ben-Mohamed (sub domnia califului Al-Mamun), au observat din Babilon, în anul 827, apariția unei stele noi în Scorpion, care strălucea ca și Luna cînd este la primul ei pătrar. O altă stea apare în coada Scorpionului în 1203, iar în 1584 o alta. Aceste ultime 3 stele (în 827, în 1203, în 1584) au apărut în același punct ceresc. Pînă în 1900, în Scorpion au apărut 24 de stele, dar nu toate erau noi pentru că unele se stingeau un timp, apoi reapăreau după un oarecare număr de ani în același loc, așa cum a fost și cazul supernovei din 1572, observată în Cassiopeea, unde mai apăruse și în anul 945.

Dacă aceste stele temporare constituie o caracteristică a Scorpionului, există și alte regiuni cerești cu particularitățile lor. Astfel, constelațiile Lebăda și Vulturul sînt bogate în stele roșii și variabile; Fecioara și Părul Berenicei conțin cele mai multe nebuloase; Cefeu și Cassiopeea au multe stele duble; alte constelații sînt sărace în stele, ca și cum au fost devastate de un uragan cosmic. În Scorpion sînt mai multe stele variabile, iar între steaua Alfa (Antares) și steaua Beta (Akiab) se află o nebuloasă pe care W. Herschel a considerat-o ca cea mai bogată și condensată îngrămădire de stele de pe întreg firmamentul.

Antares, steaua principală a Scorpionului, este una dintre cele mai frumoase stele duble ale cerului. Are culoarea roșie portocalie, iar steaua însoțitoare este verzuie și a fost descoperită de Burge în 1819. Ambele formează un sistem fix avînd o mișcare lentă. Antares e socotit un supergigant din același grup cu Rigel, Deneb și Conopus: are o temperatură destul de mare, de cca 3 200° C, dar care este destul de mică în comparație cu cea a lui Orion, care are 28 000° C. El are un diametru de 330 de ori mai mare decît cel al Soarelui nostru și se află la o distanță de 170 de ani-lumină față de Terra. În Scorpion găsim o stea ternară, precum și un sistem cvadruplu, iar la sud de Antares se află un grup de 4 stele, dintre care cea mai sudică (și cea mai mică) este foarte curioasă, întrucît prezintă intervale de strălucire vie ce alternează cu intervale de calm. Deasupra acestei constelații se află Calea Lactee, care îngreunează o bună observare a constelației.

Prognoza vremii. Exceptînd cîteva intervale de scurtă durată, cînd vremea va fi ceva mai rece și umedă, în restul lunii octombrie va domina un timp frumos și mult mai cald decît în alți ani. În general, prima jumătate a lunii va fi mai caldă, iar a doua ceva mai rece, cu brume, mai întîi în nord, apoi după 26 octombrie și în cîmpia sudică. Cele mai ridicate temperaturi se vor nota la: 5—6, 10—11, 16 și 20—23 octombrie, iar cele mai pronunțate răciri se vor consemna la: 13—14, 19 și cea mai însemnată de la 26 la 31 octombrie.

Se va menține un cer variabil, cu multe zile însorite, numărul acestora depășind pe cel al zilelor noroase sau acoperite.

În această lună, teritoriul va fi atins sau traversat de 8 fronturi de precipitații, din care cele principale se vor observa în jurul datelor de: 3, 5, 10, 13, 22, 24, 26 și 29 octombrie. Cantitățile de apă totalizate de aceste precipitații vor fi apropiate de cele normale, exceptînd Moldova, Muntenia și Dobrogea, unde vor fi deficitare. Precipitațiile de la sfîrșitul lunii vor cădea și sub formă de lapoviță sau ninsoare, cu deosebire în nord și zona de munte, unde se va depune și strat de zăpadă, dar care nu va dura. În primele 12 zile ale lunii, vremea va fi frumoasă și anormal de caldă, cu temperaturi ce vor urca în unele zile pînă la 28° C în Maramureș și pînă la 32° C în cîmpia sudică. Cerul va fi variabil, mai mult însorit. Înnorări mai accentuate se vor produce la: 3, 5 și 10—11 octombrie, cînd vor cădea ploi slabe și locale, ce vor da cantități mai însemnate de apă în munți și nordul țării. Aceste ploi vor fi însoțite și de ceturi. În ziua de 3 se vor semnala intensificări de vînt în sud-est.

Între 13 și 15 octombrie, o infiltrație de aer subpolar, extinzîndu-se peste toată țara, va produce o scădere a temperaturii, înnorări pronunțate, intensificări de vînt și ploi locale slabe.

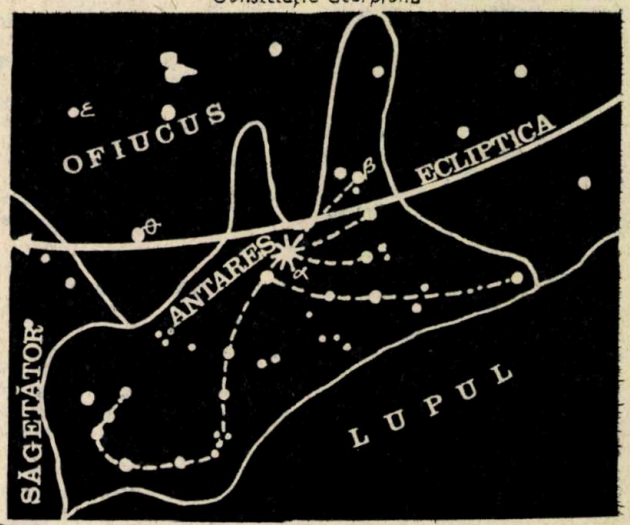
De la 16 la 21 octombrie, deși cerul se va păstra variabil și temperatura va începe să crească, vremea va fi instabilă, cu ceturi de dimineață, cu înnorări parțiale și cu ploi de scurtă durată.

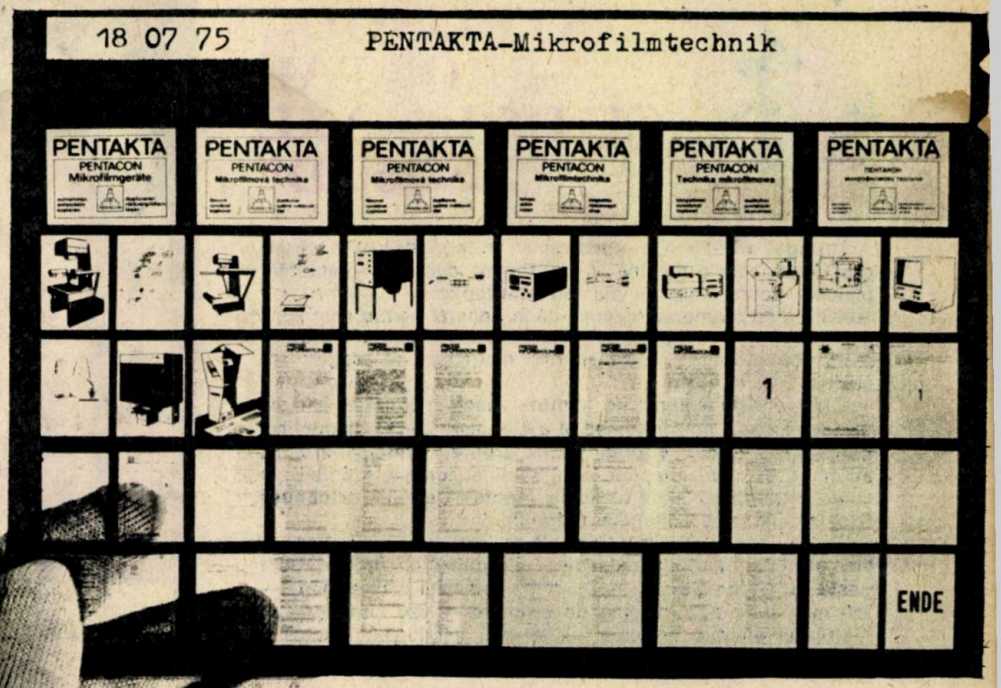
Între 22 și 29 octombrie, mai multe fronturi atmosferice vor traversa țara, determinînd o vreme nestatornică și o scădere treptată a temperaturii, ce se va accentua după data de 26 octombrie, cînd valorile diurne nu vor mai atinge 20° C nici în regiunea de cîmpie și cînd brumele se vor extinde și în sud. Cerul va fi schimbător, alternînd înnorări accentuate cu înseninări parțiale și de scurtă durată. Vor cădea ploi cu caracter intermitent, mai ales în jurul datelor de: 22, 24 și 27—29 octombrie. Aceste ultime ploi se vor transforma pe alocuri, în nord și în zona de munte, în lapoviță sau ninsori.

În ultimele două zile, deși temperatura va începe să crească, timpul va fi rece, cu temperaturi nocturne ce vor atinge 0° C în sud, unde diminețile vor fi cu brumă groasă și −4° C în nord, unde se va produce îngheț la sol. Cerul va fi variabil, cu înseninări generale, astfel că aspectul timpului va fi frumos, dar răcoros.

NICOLAE TOPOR

Constelația Scorpionu





Se află la îndemîna dumneavoastră...

...posibilitatea de a stăpîni fluxul informațional în continuă creștere cu aparatura PENTAKTA pentru tehnica microfilmului. Baza acesteia o constituie microfilmul plan cu formatul ideal de 105 mm × 148 mm (microfișa A6). O formă micro care poate fi multilateral și opțional integrată în sisteme informatice existente. Ea poate fi utilizată în egală măsură pentru transpunerea pe peliculă a materialelor scrise, ca și a desenelor de format mare.

Un instrument rațional de lucru pentru memoriile de cele mai variate ordine de mărime.

Aparatura PENTAKTA pentru tehnica microfilmului cuprinde aparate ce pot fi legate între ele pentru toate nivelurile de prelucrare:

PENTAKTA A 200	— pentru transpunerea pe peliculă a documentelor pînă la formatul A0 (841 mm × 1 189 mm)
PENTAKTA A 110	— pentru transpunerea pe peliculă a textelor tipărite în volum sau a unor pagini izolate pînă la formatul A 3 (275 mm × 390 mm)
PENTAKTA E 120	— pentru developare
PENTAKTA K 100	— pentru copiere
Aparat de duplicare DD 1	— pentru multiplicare (diazo)
PENTAKTA R 110	— pentru citire/retromărire
PENTAKTA L 100	— pentru citire
Aparat de citit DL 5	— pentru citire
Aparatura PENTAKTA pentru tehnica microfilmului	— o investiție pentru viitor, produse de calitate din R.D.G.

PENTACON

Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

Exportator: HEIM-ELECTRIC Export-Import
Volkseigener Aussmhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik
(Întreprindere de stat de comerț exterior a Republicii Democrate Germane)

STRUNGUL FRONTAL CU DOUĂ AXE „SF-250 D“

Strungul «SF-250 D», construit la Întreprinderea de strunguri Arad, este o mașină semiautomată destinată prelucrării pieselor scurte care au diametrul apropiat de lungimea lor. Acest tip de strung se recomandă în general pentru producția de serie mică și mijlocie, avînd în vedere posibilitatea programării ușoare a mașinii, cu ajutorul matricelor de programare cu fișe.

Strungul este acționat de un motor electric, conectat la cutia de viteze, care, prin intermediul a 4 cuplaje electromagnetice, permite realizarea a 4 turații pentru arborele principal în ciclu automat. Strungul dispune de 2 sănii orizontale, montate pe cele 2 batiuri, și 2 sănii verticale, montate pe carcasa păpușii fixe; săniile sînt acționate hidraulic.

Dintre caracteristicile principale ale strungului menționăm: diametrul de rotire peste ghidaje — 550 mm; diametrul de rotire peste sania transversală — 205 mm; diametrul universalului — 250 mm; lungimea maximă de strunjire — 320 mm; puterea motorului electric principal — 15 kW; secțiunea maximă a cuțitului — 32×32 mm; viteza de avans rapid — 10 m/min; dimensiunile de gabarit — 3 350×3 200×2 100 mm; greutatea mașinii — 3 400 kg.

INSTALAȚIE DE BIOGAZ LA FERMA I.A.S. - RĂDĂUȚI

La ferma de tineret taurin din cadrul I.A.S.-Rădăuți a fost pusă în funcțiune o instalație de fermentare anaerobă de mică capacitate (15 mc) a dejecțiilor provenite de la cele cca 4 000 capete de taurine, cu o producție de biogaz de cca 20 mc/zi, ceea ce ar reprezenta 17 kg combustibil convențional. Noua instalație s-a făcut după un proiect executat de Institutul de studii, proiectări, cercetări agricole și de industrie alimentară (inginerul **Emil Dimitriu** și tehnicianul **Dobre Florian**, iar din partea beneficiarilor, inginerul șef **Vasile Ghițu** și inginerul mecanic **Viorel Costiuc**).

Instalația este concepută pentru funcționare continuă, fiind alimentată zilnic cu cca 1 mc dejecții proaspete, în două șarje. Potențialul metanogen de 1,3 mc gaz/mc bazin de fermentare este realizat în condițiile menținerii unei temperaturi de cca 35°±2°C la masa de nămol. În acest scop, pentru perioadele friguroase, bazinul a fost izolat termic, iar în interior s-au prevăzut serpentine cu apă caldă provenită de la centrala termică care funcționează cu biogazul produs. Necesarul de biogaz pentru încălzirea apei calde este apreciat la o treime din totalul producției de biogaz. Pentru omogenizarea masei de nămol din bazinul de fermentare, cît și pentru încălzirea uniformă a nămolului, se execută o recirculare cu ajutorul unei pompe de nămol, plasată sub bazin. Volumul de recirculare necesar bunei funcționări a instalației este apreciat la 30 mc/zi, ceea ce reprezintă de două ori volumul de fermentare.

Pe baza rezultatelor obținute pe instalația-pilot de la I.A.S.-Rădăuți, în ultimele luni s-a trecut la proiectarea unor instalații industriale de mică capacitate, cu module de bazine de fermentare de cîte 50 mc.

Capacitatea totală de fermentare se realizează cuplînd două sau mai multe bazine-modul pe o pompă de recirculare și cu un singur recipient (gazometru), care acumulează biogazul produs și îl redă la presiunea constantă, atunci cînd este necesar la consumator.

Această instalație, spre deosebire de cele de mai mare capacitate, care asigură și epurarea întregii cantități de dejecții produse în fermă, realizează cantitatea de biogaz necesară arderii pentru satisfacerea nevoilor fermei, înlocuindu-se astfel consumul de combustibil lichid sau solid.

„IZOLATOR“ PENTRU FULGER

Există mijlocul de a suprima fulgerul încă înainte de a se naște, chiar în norul de furtună?

Înainte de a răspunde la această întrebare, oferim următoarele elemente. Se estimează că în fiecare secundă se «împlîntă» în pămînt, în medie, un număr de 100 de fulgere. Acest fenomen are urmări atît pozitive, cît și negative. Pe de o parte, este un lucru bun, deoarece la fiecare descărcare pămîntul capătă cca 5 t de îngrășămînt de primă calitate — compuși ai azotului. În plus, fiecare furtună ozonifică aerul atmosferic. Pe de altă parte însă, în decurs de un an, din cauza trăsnetelor mor pe suprafața globului terestru peste trei mii de oameni, sînt distruse zeci de linii electrice de înaltă tensiune și alte obiective importante.

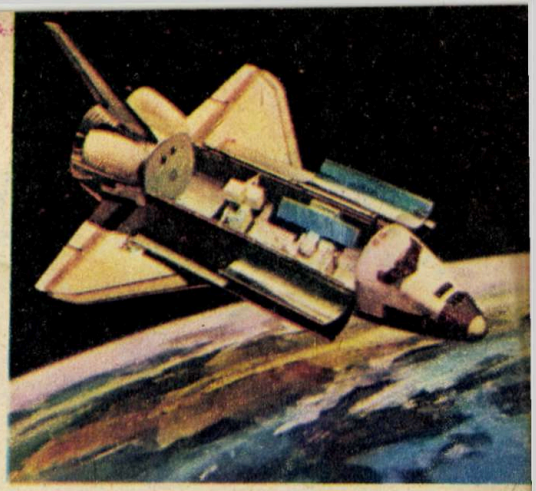
Specialiștii de la catedra de fizică experimentală a atmosferei din cadrul Institutului de hidrometeorologie din Leningrad (U.R.S.S.) au găsit o rezolvare originală pentru problema în discuție, ei reușind să suprime energia electrică a norilor înainte ca descărcările să aibă loc. Desigur, deocamdată, «izolatorul», care este reprezentat printr-o anumită doză de acid clorhidric și fluorhidric, este folosit pentru neutralizarea fulgerului artificial. Pulverizat în norul creat artificial într-o încăpere specială, fulgerul nu s-a mai format. Experiențele de laborator au stabilit ce anume concentrație trebuie să aibă «izolatorul» pentru a acționa cu eficiență. Ea trebuie să fie de 1 mg de acid la tona de apă, ceea ce înseamnă că un nor adevărat ar putea fi «liniștit» cu cîteva kilograme de acid.

Sigur, se poate spune că una este să lucrezi în condiții de laborator și alta este dezlănțuirea fenomenului în natură. Cercetările însă continuă. În prezent se lucrează la obținerea unor compuși pirotehnici din arderea cărora să rezulte acizii cei mai eficienți.

GLOB

REPORTER LA CENTRUL SPAȚIAL HOUSTON:

„COLUMBIA" LA AL DOILEA ZBOR



O emoție puternică mă încearcă odată ce, ajuns la Houston, Texas, vizitez vestitul Centru spațial «L.B. Johnson». «Creierul» misiunilor selenare «Apollo», construit în anul 1965, este, de fapt, un complex de 107 clădiri, răspîndite pe o suprafață de 1 600 de acri (cca 700 hectare), unde lucrează în prezent peste 5 000 de angajați.

După suspendarea, din motive financiare, a programului care a condus la prima aselenizare a omului, activitatea centrului s-a restrîns, el devenind și un fel de muzeu al cuceririi spațiului. Numeroși turiști vizitează zilnic centrul, admirînd și fotografiind replicile fidele ale rachetelor «Saturn», ale capsulei «Gemini», ale modulului lunar, ale «Skylab»-ului, precum și, evident, faimoasa sală a centrului de control al zborurilor umane spre Lună, atît de familiară nouă din imaginile televizate. Peste cele șase rînduri de pupitre la care lucrau cei mai destoinici specialiști ai N.A.S.A. sînt așternute huse de protecție.

Centrul spațial Houston este, în același timp, un adevărat paradis informațional pentru ziaristul de știință. Ghida mea îmi vorbește pe larg despre ultimul dintre «copiii» N.A.S.A. aflat la primii pași în cosmos: naveta spațială «Columbia».

După primul din seria celor patru zboruri de testare a performanțelor navetei, «autobuzul» cosmic va efectua, în cursul acestei toamne, cea de-a doua sa misiune. În timpul celor 4 zile de zbor, pe două orbite circulare, aflate la altitudini de 210 și 250 km și cu înclinația de 40,3° față de planul ecuatorial, «Columbia» va fi supusă la numeroase probe de manevrabilitate, sistemele sale de acțiune și control fiind din nou verificate cu minuțiozitate. De asemenea, la aterizare se va proceda la un control amănunțit al protecției termice, cu care ocazie se va testa și un nou înveliș catalitic pentru unele dintre plăcile de ceramică, elaborat în speranța de a reduce greutatea scutului termic al navetei.

Cel de-al doilea zbor al «Columbiei» va inaugura însă, prin intermediul experimentului OSTA-1, și seria cercetărilor științifice propriu-zise.

Despre ce este vorba? La bordul navetei se vor afla 2 542 kg de aparatură perfecționată, grupată în șase sisteme de măsurare și observare menite să asigure acumularea de date noi privind resursele Terrei, starea mediului înconjurător, desfășurarea fenomenelor oceanice și meteorologice. Să le examinăm pe rînd.

Sistemul SIR-A va dispune de un emițător radar și de o antenă de 9,35 m, cu ajutorul căreia ecoul semnalelor emise spre Pămînt și reflectate de acesta va putea fi înregistrat cu mare precizie. Corelate cu informațiile furnizate de către satelitul de observație «Landsat», aceste date vor permite localizarea unor noi resurse de minerale utile.

Radiometrul spectral în infraroșu are drept scop identificarea tipurilor de roci prezente în formațiunile geologice localizate de către sistemul precedent. Deocamdată, la prima ediție a experimentului, nu se vor verifica decît cele mai indicate benzi din infraroșu pentru această operație. Ambele sisteme vor fi completate de ansamblul FILE, care, prin intermediul relației dintre reflexia radiațiilor roșii vizibile și a celor infraroșii, va categorisi automat suprafețele de explorat, indicînd și felul acoperirii lor: vegetație, sol sterp, apă, zăpadă sau gheață etc.

La rîndul său, sistemul de măsurare a poluării va încerca să determine concentrația și distribuția oxidului de carbon în troposferă (la altitudinea de peste 18 km deasupra suprafeței Pămîntului), iar cel de măsurare și comparare a culorii oceanelor va permite localizarea zonelor de maximă concentrare a algelor, informație deosebit de interesantă pentru depistarea bancurilor de pești sau a poluării marine.

În sfîrșit, cu ajutorul aparaturii speciale de care va dispune, echipajul va efectua, pentru prima dată, fotografii și observații pe bază de înregistrări fotoelectrice ale fulgerelor și trăsnetelor, date din care, se speră, se vor putea trage concluzii asupra apropierii unor furtuni grave. Pe baza acestor observații se preconizează instalarea, în viitor, a unor sisteme automate de supraveghere și avertizare asupra evoluției vremii, amplasate pe sateliți.

Fără îndoială, cea de-a doua misiune a «Columbiei» va fi un zbor prin excelență «de lucru».

PETRE JUNIE

FENOMENE PSIHICE NEOBIȘNUITE

Să «vezi» cu urechea sau cu talpa piciorului, cu genunchiul sau cu fesele este neobișnuit. Dar să «vezi» cu subsuoara ce este scris pe o bucată de hîrtie, împăturită și închisă într-o cutie de plastic netransparentă, este de-a dreptul incredibil. Și totuși, în fața evidenței, chiar cei mai sceptici dintre participanții la demonstrația organizată la Shanghai (R.P. Chineză), în octombrie 1980, de către revista «Natura», au trebuit să recunoască existența obiectivă a unor astfel de fenomene psihice.

Într-un recent articol dedicat discutării fenomenelor psihice neobișnuite, Zheng She (vezi «La Chine en construction», nr. 1/1981, p. 50—51) prezintă o serie de cazuri cu totul excepționale. Reproducem cîteva dintre ele:

● Tang Yu, un băiețel de 12 ani din districtul Dazu, are facultatea de a citi diferitele caractere chinezești prin simpla apropiere a urechii de hîrtia pe care sînt scrise. El descifrează astfel, cu mare exactitate, cuvintele, chiar dacă foaia de hîrtie pe care sînt scrise este bine împăturită.

● Jiang Yan, o fetiță de 9 ani, constituie o excepție chiar printre copiii cu facultăți psihice excepționale care au cîte o singură zonă corporală cu sensibilitate receptivă neobișnuită. Jiang Yan are 10 astfel de zone de neobișnuită sensibilitate plasate pe întregul corp, «văzînd» chiar cu vîrful firelor de păr din cap.

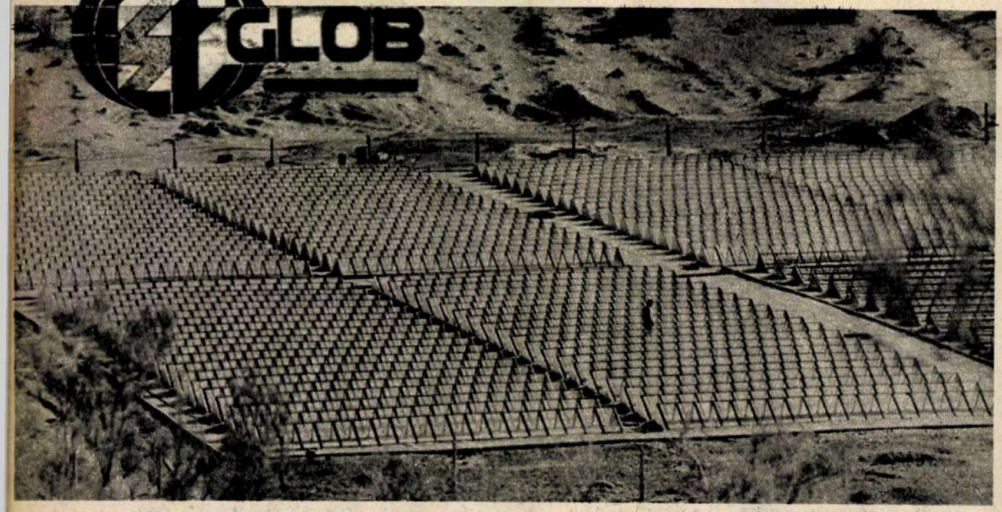
● Mou Fengqin, o tînără în vîrstă de 25 de ani, este mai puțin dotată (comparativ cu Jiang Yan, firește). Ea poate să citească numai cu 5 zone ale corpului.

● Surorile Wang Qiang (14 ani) și Wang Bin (12 ani) reprezintă printre copiii cu facultăți psihice neobișnuite un cuplu cu totul inedit: Qiang «vede» cu subsuoara și transmite mesajul, prin telepatie, sorei sale. În fața specialiștilor au fost scrise pe hîrtie diferite cuvinte (caractere chinezești). Foile de hîrtie au fost introduse într-o cutie de plastic netransparentă. Surorile se aflau la o distanță de un metru una de alta, pe un podium special instalat pentru această demonstrație. Wang Qiang a pus cutia sub braț și în două minute a descifrat ce era scris pe foaia de hîrtie aflată în cutia de plastic. În același timp «a ghicit» și Wang Bin caracterele scrise pe bilețelele de hîrtie din cutia de plastic aflată la subsuoara sorei sale. În plus, surorile Wang au capacitatea de a identifica, în același mod, și culoarea cu care s-a scris. Așadar, există zone cu sensibilitate neobișnuită și capacitatea de a transmite, prin telepatie, mesajul recepționat cu ajutorul acestor zone ale corpului uman.

● Xie Zhaohui, elev, în vîrstă de 11 ani, are capacitatea extraordinară de a vedea organele interne (inima, plămînii, ficatul etc.) prin transparența corpului uman. El a «disecat» în acest mod mai mult de o sută de oameni și observațiile lui au fost confirmate de operațiile chirurgicale și examenele clinice efectuate de specialiști reputați. Dintr-o singură privire, Xie Zhaohui poate să indice cu precizie cazurile de hepatită, mărimea fătului etc.

La demonstrația organizată la Shanghai pentru verificarea fenomenelor psihice neobișnuite au participat mai mult de 2 000 de oameni de știință, medici, educatori și alți specialiști. S-au făcut zeci de experiențe publice asupra unui număr de 14 copii și tineri cu facultăți psihice excepționale. Experiențele au fost filmate de Studioul de filme științifice și educative din Shanghai. Au fost invitați să-și spună cuvîntul oameni de știință și savanți de mare reputație. Chen Shouliang, directorul departamentului de științele naturii, și Wang Chu, director adjunct al secției de radiotehnică de la Universitatea din Beijing, consideră că facultatea de a «vedea» cu alte părți ale corpului uman decît cu ochii diferă de mecanismul recepției vizuale, bazîndu-se pe o serie de procese psihice de mare complexitate.

La rîndul său, savantul Quian Xuesen aprecia că dacă în actualul stadiu de dezvoltare a cunoașterii nu putem încă să explicăm aceste fenomene psihice neobișnuite, aceasta nu înseamnă că ele nu există. Studierea lor poate să deschidă noi și nebănuite perspective în cunoașterea omului.



FOLOSIND ENERGIA SOLARĂ

În R.S.R. Turkmenă, țară situată în Asia Centrală, atît de mult scăldată de razele soarelui, există preocupări dintre cele mai serioase pentru utilizarea practică a energiei solare. Drept urmare a acestei activități, în regiunea de deșert Karakum funcționează în prezent o instalație solară pentru desalinizarea apei de mare. Ea asigură apa necesară creșcătorilor de vite, înlocuindu-le astfel apa pînă acum transportată aici din alte locuri. O altă helioinstalație permite desfășurarea activității de cultivare a chlorellei-algă, mult folosită în hrana animalelor.

În fotografie, «fabrica» pentru obținerea de apă potabilă.

ROBOTUL ACȚIONAT PNEUMATIC

În Anglia s-a realizat un robot, reprezentînd o ingenioasă îmbinare între dispozitive pneumatice și electronice, dovedit mai robust decît variantele electrice cunoscute.

Destinat proceselor industriale uzinale, acesta este programat prin apăsarea butonului «învață» și apoi, odată trecut pe funcționarea automată, el repetă întocmai cele însușite anterior: diverse reparații, stropirea electrostatică, asamblarea, încărcarea-descărcarea liniei de alimentare, implementarea controlului calității și chiar alcătuirea unor teste științifice.

Performanțele amintite, deloc de neglijat, implică o ridicare pe verticală la 260—1 060 mm, apropiere la 110—880 mm, rotație la 88° de oricare parte a centrului; încărcare maximă suportată de 5 kg.

Robotul acceptă 1 200 de comenzi în orice program și poate funcționa în orice mediu.

CALCULUL MINTAL ULTRARAPID

Shen Kegong, fiul unui țăran din districtul Xiaxian (R.P. Chineză), este elev în ciclul al doilea al școlii secundare. De curînd — așa cum relatează revista «La Chine en construction» nr. 5/1981 — el a făcut la Taiyuan, provincia Shanxi, o uluitoare demonstrație publică de calcul mintal. Iată probele și performanțele realizate: ridicarea la pătrat a numărului 1,455. Rezultatul corect (2,117025) a fost dat în 0,6 secunde. În 6,5 secunde Shen Kegong a calculat, fără creion și hîrtie, un exercițiu care presupunea înmulțirea, ridicarea la pătrat, împărțirea, extragerea rădăcinii pătrate și scăderea unor numere cu două pînă la patru cifre. Utilizînd un minicalculator, examinatorilor le-au trebuit 17,5 secunde pentru a verifica exactitatea rezultatului. Performanțele lui Shen Kegong sînt cu adevărat excepționale: în 3,4 secunde el a rezolvat mintal exercițiul $639 \times 33 - V884\,736$. Dintr-un total de 600 de exerciții, mai mult de 400 au fost rezolvate mintal mai rapid decît s-a putut face cu ajutorul calculatorului electronic. La 60 de exerciții, rezultatul depășea numărul cifrelor (8—12) care figurează obișnuit pe ecranul de afișaj al minicalculatoarelor. De exemplu, în 20 de secunde, micul Shen a aflat că 625 ridicat la puterea 9 fac 14 551 915 228 366 851 806 604 625. Aceeași revistă relata într-un număr din anul trecut (3/1980) despre performanțele excepționale în calculul mintal rapid ale unui specialist, de această dată. Shi Fengshou este nu numai o persoană excepțional dotată pentru calculul matematic mintal, dar și un matematician și un pedagog deosebit de talentat. Absolvent în 1978 al Universității de științe și tehnologie, la vîrsta de 24 de ani Shi Fengshou a publicat o carte intitulată «Metode de calcul rapid», care s-a bucurat de o mare atenție atît din partea publicului, cît și din partea specialiștilor. Academia de științe din R.P. Chineză a confirmat valoarea deosebită a metodelor propuse de supradotatul specialist în calcul matematic rapid.

Punînd în practică metodele sale originale de calcul rapid și utilizînd facultățile sale mintale excepționale, Shi Fengshou a atins performanțe greu de imaginat. Într-o demonstrație publică el a calculat la fel de corect dar mai rapid decît un calculator electronic exerciții de tipul:

$48\,241 \times 35\,482 = 1\,711\,687\,162$;

$569\,773 : 832 = 684{,}77524\ldots$

În 8—9 secunde, Shi Fengshou a reușit să afle rezultatul corect al înmulțirii unor numere cu cîte 10 cifre, depășind astfel de șapte ori viteza de calcul a olandezului W. Klein, care avea reputația celui mai rapid «calculator uman».

CAFEAU

Așa se pare. Cel puțin la această concluzie a ajuns o echipă de cercetători de la Facultatea de medicină «John Hopkins» din Baltimore, statul Maryland (S.U.A.). După mai mulți ani de cercetări, respectivii neurologi au reușit să clarifice acțiunea cafelei asupra organismului, acțiune pe care dr. S. Snyder, conducătorul echipei, a rezumat-o astfel: «cafeaua blochează acțiunea unui tranchilizant natural al sistemului nervos și provoacă grave perturbări în funcționarea pancreasului, ea este deci un stupefiant. Dar, în același timp, în anumite condiții, ea ar putea fi într-o zi utilă din punct de vedere medical».

După ce bem o cafea ne simțim înviorați sau rămînem treji, deși ar fi trebuit să mergem demult la culcare, pentru că cofeina pe care o conține se opune acțiunii unei substanțe naturale — adenozina, al cărei rol este de a frîna excitația celulei nervoase.

Descoperirea făcută de neurologii americani, pe lîngă că explică modul de acțiune al cafelei — «drogul psihoactiv cel mai utilizat în lume» — asupra organismului, în plus deschide o cale terapeutică, în special pentru tratamentul astmei. Deocamdată principalul medicament folosit pentru tratarea acestei boli este theophyllina, care are o structură apropiată de cea a cofeinei și se comportă într-un mod asemănător, avînd ca efect relaxarea fibrelor musculare netede ale bronhiilor. Dar theophyllina este adesea greu tolerată, or, pentru a-i înlătura efectele secundare, trebuie cunoscut modul ei de a acționa.

Dacă este adevărat că cofeina acționează asupra adenozinei, trebuie să admitem că ea influențează și ciclul energetic al vieții. Există o substanță naturală — acidul adenozintrifosfatic (ATP), veritabil carburant al vieții, compusă dintr-o moleculă de adenină (una din cele patru baze care compun codul genetic), una de riboză și trei molecule de acid fosforic. Ciclul începe, de fapt, cu adenozina monofosforică (AMP) care, conținînd o singură moleculă de acid fosforic, este capabilă să înmagazineze energie, adăugîndu-și succesiv cîte o moleculă de acid fosforic. Și astfel rezultă adenozina di, apoi trifosforică (ADI și ATP). Cînd datorită acțiunii unei enzim un element fosfatic este detașat, ATP rede vine ADP, eliberînd energie. Ciclul energeti atît al vieții animalelor, cît și al plantelo constă tocmai în această transformare.

Adenozina este, de asemenea, activă î sistemul nervos, unde are rolul de a regl activitatea unor neurotransmițători, substanț chimice secretate de nervi, care, traversîn spațiul sinaptic ce desparte două terminaț ale nervilor, transmit mesajul nervos de l un nerv la altul. Adenozina este un neur modulator care inhibă parțial activitatea ne voasă, împiedicînd secreția neurotransmiț torului. Structura moleculei de cofeină es apropiată de aceea a adenozinei, motiv pent care ea ar putea să se «agațe» de două d cele patru zone receptoare aflate pe suprafa celulei nervoase și de care se prinde molecu de adenozină. Numai că, contrar acesteia d urmă, cofeina nu inhibă activitatea neural ci efectul tranchilizantului natural și tocm prin aceasta se manifestă rolul ei de excita

-UN DROG?

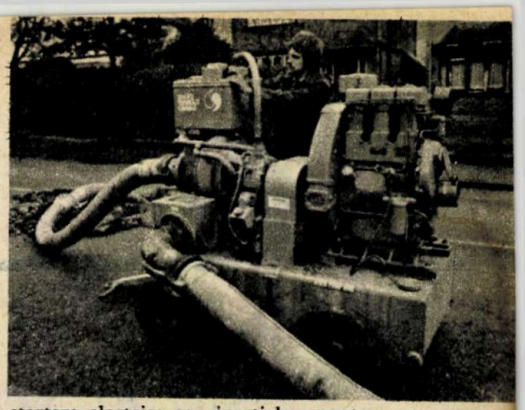
Pentru a-și verifica ipoteza, echipa condusă de dr. Snyder a verificat-o pe șoareci. După administrarea de adenozină sau a unora din derivații ei, șoarecii rămîneau imobili, relaxați, totuși treji și capabili să reacționeze la un stimul dezagreabil cum este ciupirea cozii. Dacă însă li se administra apoi cofeină, ei redeveneau activi, efectul tranchilizant fiind suprimat. Cofeina se găsește nu numai în cafea, care, în funcție de varietate, o conține între 2 și 2,4%, ci și în ceai, ciocolată, în anumite băuturi răcoritoare dulci, mai ales în «cole». Pornind de la faptul că cofeina, theophyllina și adenozina au structuri apropiate și cunoscînd modul în care ele acționează asupra celulelor nervoase și asupra fibrelor musculare netede, cercetătorii speră să poată elabora un compus chimic — medicament cu care să poată fi tratată astma fără însă a expune organismul bolnavului la efectele secundare pe care le dau atît theophyllina, cît și cofeina.

Pe de altă parte se pare însă că în anumite cazuri cofeina ar fi răspunzătoare într-o măsură nu tocmai neglijabilă de cancerul pancreasului. O anchetă epidemiologică făcută în S.U.A. de-a lungul a 5 ani pare să confirme acest lucru. Din rezultatele anchetei reiese că consumul regulat de cafea poate dubla sau chiar tripla riscul de a contracta această formă de cancer.

Au fost examinați 369 de pacieni aflați sub tratament pentru cancer de pancreas și 644 de persoane spitalizate din cauza altor boli; acestea au servit drept martori. În cursul anchetei s-au avut în vedere și alți factori despre care se presupune că ar influența frecvența cancerului pancreasului: tabagismul, consumul de alcool, ceaiul. Analizînd datele obținute însă, foarte curînd a reieșit că nu există nici o legătură directă între acestea și cancerul pancreasului. În schimb, autorii au semnalat o legătură neașteptată dar de netăgăduit între această formă de cancer și consumul de cafea. În medie, pentru persoane de ambele sexe, creșterea riscului se repartizează astfel: zero—1 cești/zi — nu crește; 1—2 cești — riscul crește cu 2,1; la 3—4 cești zi creșterea riscului devine 2,8, iar la 5 și mai multe cești acest indice este de 3,2. Medicii au remarcat totuși că factorii enumerați mai sus, alcoolul și fumatul, «ajută» cafeaua în a provoca cancerul pancreasului. Ca dovadă este faptul că în cadrul unor comunități în care prin tradiție nu se bea și nu se fumează, frecvența acestui fel de cancer este mult mai scăzută. În S.U.A. incidența cancerului pancreasului a crescut, el fiind cauza morții a peste 20 000 de persoane pe an și ocupă locul patru între cancerele care provoacă moartea. În Franța această formă de cancer este relativ mai puțin răspîndită. În 1978, de pildă, moartea cauzată de cancerul pancreasului s-a ridicat la 4 419 și a reprezentat 3,7% din cazurile de moarte datorate cancerului. De reținut că consumul de cafea în Franța este relativ mai scăzut — 4,8 kg de cafea verde de persoană pe an, în comparație cu 7 kg în S.U.A. și cu mai bine de o duzină în țările scandinave.

VIORICA PODINĂ

POMPE PENTRU CAZURI DE FORȚĂ MAJORĂ



O companie engleză a realizat un nou tip de pompe centrifuge de intervenție rapidă în cazul deteriorărilor locale ale sistemului urban de canalizare. De dimensiuni reduse și foarte puternice, pompele numără printre performanțe: diametrul interior — 50—200 mm; debit maxim — 34—440 m³/h; amorsare și reamorsare automată și rapidă; cursa aspirației — 9,14 m; forme diferite; motor electric sau diesel; startere electrice sau inerțiale; montare pe un șasiu cu 2 sau 4 roți; amortizor de sunet — 76 dB la 7 m; piesele expuse coroziunii și abraziunii sînt turnate din bronz sau materiale speciale.

ÎN ADÎNCUL VEACURILOR

Săpăturile arheologice desfășurate tot mai intens în ultima vreme de către colectivul de specialiști al filialei din Siberia a Academiei de științe a U.R.S.S. au dat la iveală prețioase elemente care vin să alcătuiască un tablou a ceea ce a fost cîndva Extremul Orient, considerat și în zilele noastre o regiune mai puțin prielnică vieții. Se demonstrează, pe baza unui material arheologic bogat, că istoria populării de către om a Extremului Orient își are începuturile în adîncul veacurilor.

După cum arată, de exemplu, descoperirile făcute în cadrul expediției arheologice în regiunile Primorie și Habarovsk (Extremul Orient) pe aceste locuri se aflau oameni încă în urmă cu 6 000—5 000 de ani.

În fotografie, dovezi ale culturii materiale a unor vechi populații care au trăit cîndva în regiunea amintită.

LUBRIFIANT ÎMPOTRIVA BLOCĂRII

Un lubrifiant pe bază de aluminiu, numit antibloc și alcătuit dintr-un amestec de materii solide protectoare armate cu fulgi metalici, face posibilă acționarea elementelor filetate ale unei mașini expuse timp îndelungat coroziunii datorate mediului de lucru marin sau temperaturilor ridicate.

Produsul poate fi aplicat cu peria sau pulverizat.

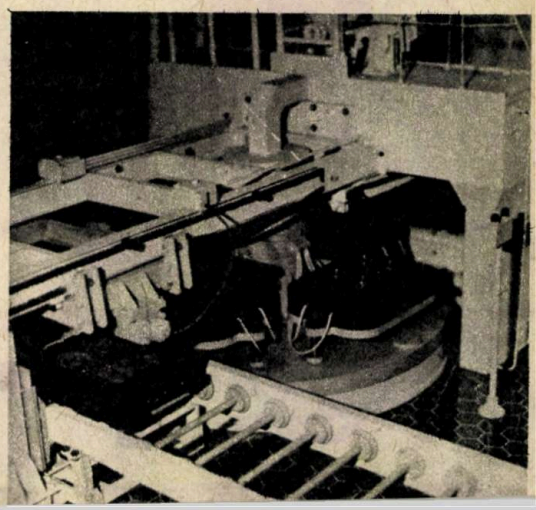
TURNARE ÎN FORME CĂPTUȘITE

Activitatea specialiștilor sovietici în domeniul producției de turnătorie a înscris recent o realizare de mare anvergură. Este vorba de elaborarea tehnologiei și utilajului pentru turnare în forme metalice (cochile căptușite cu un amestec fin de nisip și smoală). Această tehnologie permite obținerea unor piese cu rezistență mare și asigură modificarea în anumite zone a unor caracteristici mecanice. Astfel, de exemplu, poate fi sporită duritatea camerelor cilindrilor din fontă pentru distribuirea gazelor la motoarele pentru automobile.

Procesul de turnare în cochile căptușite poate fi foarte ușor automatizat, ceea ce explică rapiditatea cu care s-a trecut la construirea unor linii total automatizate.

Invenția în sine este în măsură să rezolve problema creșterii eficienței producției secțiilor de turnătorie din multe ramuri industriale: în industria automobilelor, în cea energetică și în construcția de mașini pentru transport.

În fotografie, o porțiune a unei linii automatizate în care apare cochila cadrului unui motor electric.

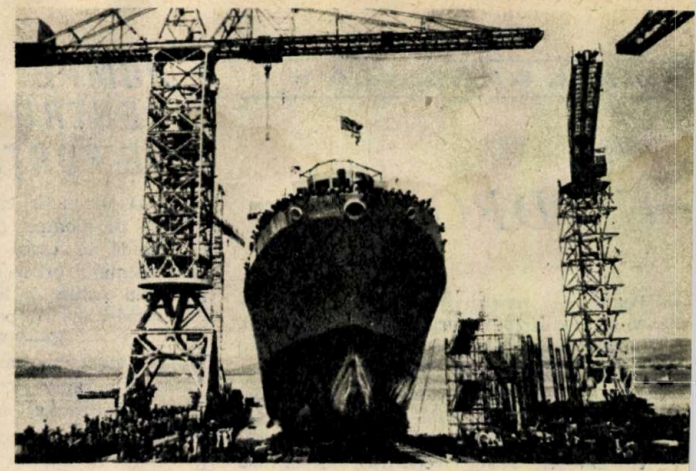


VARIETĂȚI

NAVĂ DESTINATĂ SCUFUNDĂRILOR

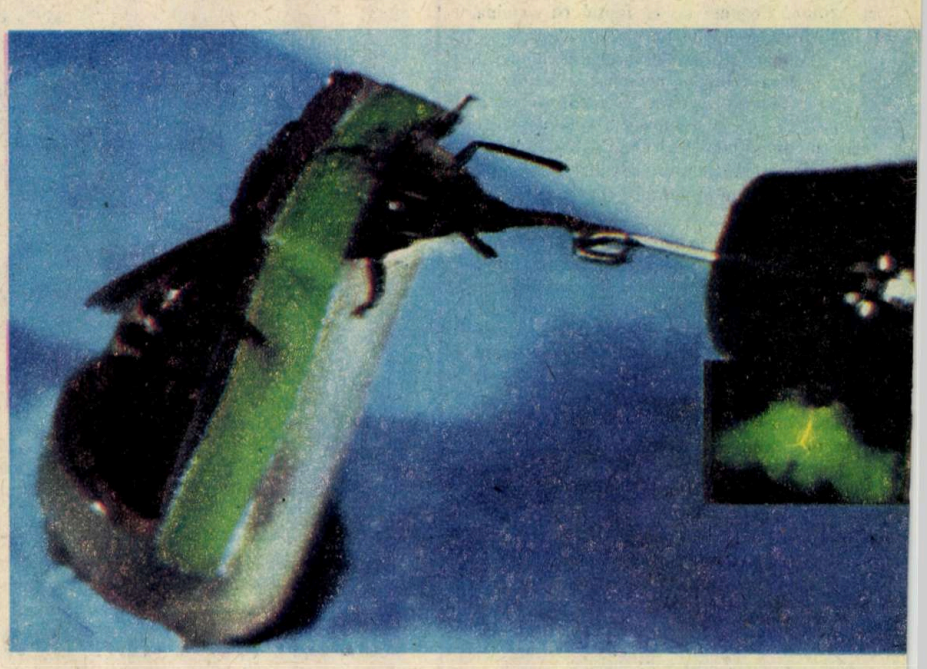
Nava «Challenger» — cu motorul diesel-electric, construită în Scoția, cu o capacitate de 6 400 t, 134 m lungime, 18 m lățime și 11 m adîncime — dispune de un sistem perfecționat pentru scufundare, fiind prevăzută cu o cameră de decompresiune, în care încap și pot locui confortabil 12 oameni timp îndelungat, în scopul de a fi lansați pe rînd spre fundul mării într-un dispozitiv în formă de clopot de-a lungul unui ax vertical, plasat pe fundul vasului.

În dotarea navei mai există și un echipament radiolocator pentru



investigarea epavelor de la mari adîncimi sau localizarea diferitelor obiecte de interes, o macara, mijloace de salvare și o pistă portavion pentru elicoptere.

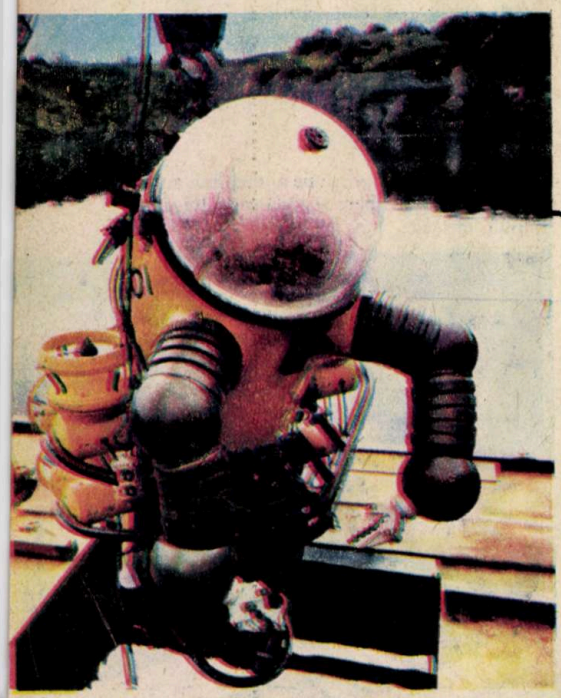
PE URMELE MECANISMULUI MEMORIEI CU AJUTORUL... ALBINELOR



În încercările lor de a elucida mecanismul memoriei, oamenii de știință recurg la experiențele pe animale. După melci, care aveau avantajul de a fi foarte ușor de studiat, dat fiind că celulele lor nervoase măsurau cca un milimetru, este acum rîndul... albinelor să se instaleze în laboratoare. Motivul? În ciuda faptului că dimensiunile celulelor nervoase sînt de numai o sutime de milimetru, creierul albinei (cca 850 000 de neuroni) funcționează perfect asemănător cu cel al mamiferelor și deci al omului (100 miliarde de neuroni).

Astfel, cercetătorii de la Universitatea din Berlinul Occidental au stabilit că albinele dispun, asemenea omului, de o memorie de scurtă durată, în cadrul căreia se acumulează informații ce se «șterg» după cîteva minute, și de una «definitivă», formată din cunoștințe ce se imprimă pentru toată viața.

Pentru a cunoaște distribuția centrilor de memorie pe creier, precum și modul de funcționare al acestora, se folosește o tehnică extrem de sofisticată. O albină, căreia i s-a desfăcut în prealabil craniul, este pusă să efectueze diverse activități obișnuite pentru harnicele insecte, cum ar fi, de exemplu, culegerea de sirop zaharat de pe un suport special. În acest timp, electrozi minusculi, abia vizibili cu ochiul liber, măsoară activitatea electrică a diferitelor zone ale creierului. Rezultatele acestor studii promit să ușureze înțelegerea mecanismului memoriei și la om.



„VIESPEA" IMPERMEABILĂ

Noul submersibil britanic «Wasp» și-a încheiat cu succes testul de scufundare. O persoană poate lucra în «Viespe», la presiunea de o atmosferă, pînă la o adîncime de 610 m. Alimentat electric de la suprafață, submersibilul dispune de două elice orizontale și două verticale, precum și de două elice orizontale adiționale de întărire, acționate prin pedale de picior, cu care aparatul se mișcă cu ușurință în orice direcție, menținîndu-și poziția în curenți pînă la distanța de un nod. Mîinile articulate, prevăzute cu manipulatoare interșanjabile și unelte, permit operatorului efectuarea unei game largi de lucrări. «Viespea» are un sistem automatizat încorporat în interior, care îi permite să funcționeze la 1,05 atmosfere, asigurînd condiții de viață optime operatorului pe o durată de 8 ore, iar un sistem de rezervă compus dintr-o mască oronazală oferă condiții de viață prelungite pînă la 72 de ore. Prin trei legături independente de comunicație — două prin cordon și una prin sistem acustic — se păstrează legătura cu suprafața. În caz extrem, echipamentul elicei poate fi îndepărtat, submersibilul avînd suficientă flotabilitate pentru o ascensiune liberă. «Viespea» cîntărește 500 kg în aer, are 213 cm înălțime, 106 cm lărgime în față și poate fi lansată și recuperată folosind un simplu șasiu în formă de A și un cric.

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

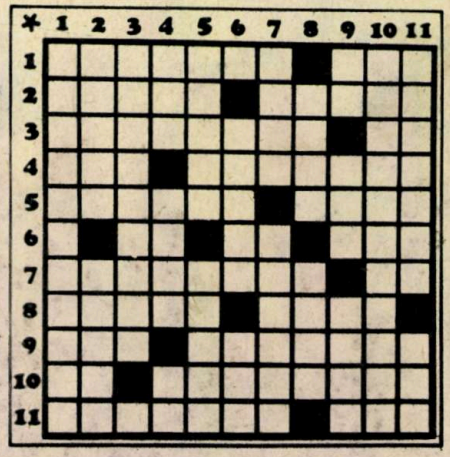
LA FIGURAT

ORIZONTAL: 1) Unde... — ...luminoase (masc. sing.). 2) Extrem de maleabil — Cu elasticitate redusă (pl.). 3) În ritmul motorului vieții — Un dinam gol! 4) Cuprinse în total! — Greutate specifică (pl.). 5) Înscris pe suprafața... corpurilor! — Înalt. 6) La bord! — Culese! — Un fel de a iubi! 7) Lungi (dim.) — Măsură a cîmpului. 8) Maestru în calcinare — Înnămolit. 9) Fire — Se manifestă prin căldură. 10) Curea! — Peste medie, dar nu prea mari. 11) Lac — Legendă.

VERTICAL: 1) Rezistență. 2) Fără... fre-care (dim. fem.) — Pămîntul cu legătură deosebită (de intensitate!). 3) Aflată în circuit. 4) Comună în R.D. Germană — A produce sunete stridente — Mese! 5) Sub stare de tensiune — Selecționat. 6) Semn de capacitate — Riu în Anglia. 7) Mioară — Antimoniu. 8) Lucrare de control — Radiat. 9) 2/5 din volum! — Specie de crustacee — Plin de energie. 10) Dirijează într-un sens (pl.). 11) De amplitudine (fig.) — Botgros!

DICȚIONAR: OLS, URE, UCA.

TOMA MICHINICI



Umor

„DICȚIONAR" TEHNICO- ȘTIINȚIFIC

AUTOMOBILUL: Pietonii spun mai toți
Că-i un bou pe patru roți.

INVENȚIA: Operă revendicată
Cel mai des... neaplicată.

MICROPROCESORUL Calculator, modern, cotat,
Dar puțin... subdezvoltat.

PĂTRATUL: Patrulaterul preferat
Pentru cei cu... cap pătrat!

ROATA: Cercu-n care multe fețe
Totdeauna bagă bețe.

PROSTIA: Este unicul domeniu,
Unde prostul e un geniu!

TEORIA: Ea fixează optica,
Ce-o omoară practica.

TITI TURCOIU

jocuri MATEMATICE

SOLUȚIA PROBLEMEI

CÎȘTIGĂTORII

Este clar că în primul caz $200+225+275+250=950<10\,000$; existînd posibilitatea ca mulțimile să fie disjuncte două cîte două, numărul minim este 0.

În al doilea caz, fie N numărul total de participanți. N este format din mulțimea celor care au cîștigat sau la prima tragere, sau la cea de-a doua, sau la cea de-a treia, sau la cea de-a patra, plus mulțimea celor care au cîștigat la toate cele patru trageri.

$$N=100+75+25+50+\text{nr. cîștigătorilor}$$

de unde nr. cîștigătorilor $=C$ (minim, căci C maxim este evident 200) este mai mare sau egal cu $300-250=50$.

Obs. Problema era de teoria mulțimilor și nu de probabilitate!

CONCURSUL NOSTRU

Datorită întîrzierii în difuzarea revistei în cîteva localități, am prelungit și vom prelungi de acum încolo ultima dată de trimitere a răspunsului pînă pe 14, deci cu încă două zile. Cu această precizare, nu ne mai rămîne decît să vedem clasamentul după două etape. Cu 200 p.: **Kolea Kureliuk** (Suceava). Cu 160 p.: **Zidaru Vasile** (Românești). Cu cîte 100 p.: **Armano Viorel** (București), **Buse Adrian** (București), **Bauch Magdalena** (Carei), **Covaciu Ioan** (Zalău), **Cocină Florin** (Motru), **Cocuz Iulius** (Cîmpulung Moldovenesc), **Enache Miron** (Aninoasa), **Georgescu Marian** (București), **Lercă Romică** (Măriței), **Nițică Viorel** (București), **Olariu Sorin, Petru Sorin** (Piatra Neamț), **Petre Constantin** (Brașov), **Slovac Ioan** (Oradea).

ȘERBAN N. MARIN

PROBLEMA PROPUSĂ:

DAMIGENELE

După ce v-ați amuzat cu puțină geometrie în numărul precedent, să revenim la logică prin intermediul unei probleme clasice:

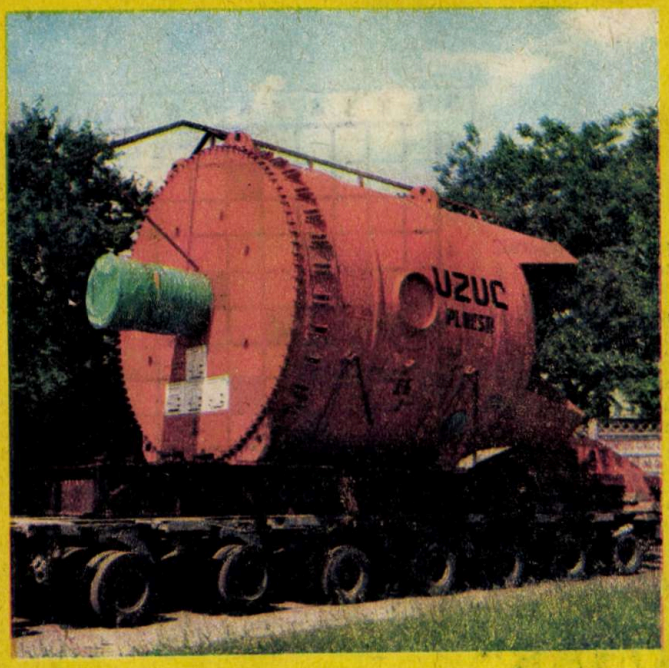
Vînzătorul de vin avea trei damigene. Una de opt litri, plină cu vin, una de cinci și una de trei, goale. Un cumpărător vrea patru litri de vin. Cum reușește vînzătorul, numai cu cele trei damigene și după un număr minim de operații, să separe cantitatea cerută?

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781. București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1258—1212. Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI



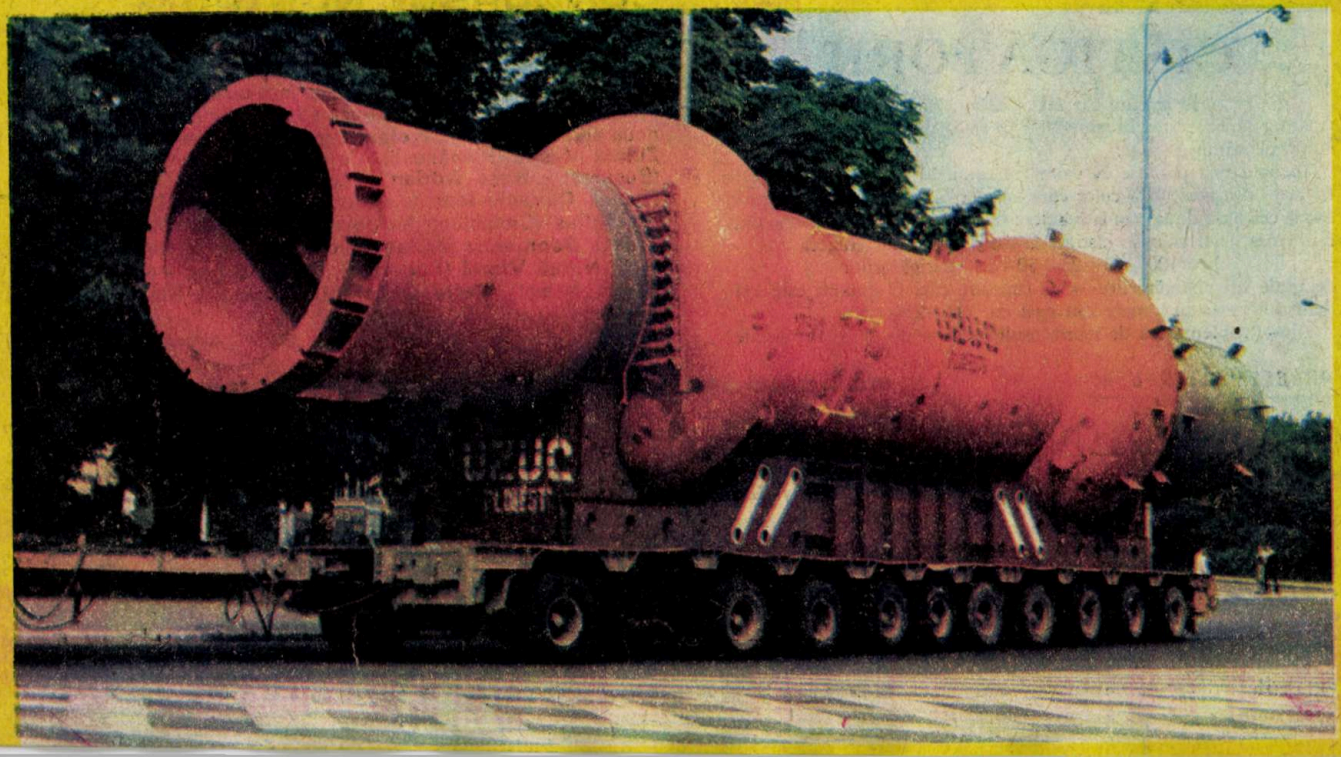
ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJ CHIMIC PLOIEȘTI realizează pentru industria chimică o variată gamă de produse, cu o modernă linie de prezentare și cu caracteristici tehnice în continuă perfecționare. Dintre acestea menționăm:

● OXIDATORUL pentru instalația D.M.T. (dimetiltereftalat), în mai multe variante: 360 m^2; 400 m^2; 440 m^2. Acestea sînt construite din oțeluri speciale și reprezintă utilajul de bază al instalației. Oxidatorul de 440 m^2 are un diametru de 4 100 mm, înălțimea totală de 21 000 mm, iar greutatea în jur de 50 t/buc.

● BATERIA DE SCHIMBĂTOARE DE CĂLDURĂ, destinată instalației de rafinare, este formată din 5 corpuri schimbătoare, care sînt dispuse două cîte două suprapuse, iar unul separat. Greutatea totală a utilajului este de 69,4 t, iar suprafața totală de schimb de căldură de 1 382 m^2. Temperatura maximă de lucru este de 334°C, iar cea minimă de +15°C. Presiunea de lucru a bateriei este de 52,5 atm.

ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJ CHIMIC

PLOIEȘTI



În acest număr:

Congresul național de chimie (p. 2-3);

Oamenii de știință și pacea (p. 4);

Prezențe românești la T.I.B. '81 (p. 8-9);

„Bătăile" inimii în... imagini (p. 10);

Psihologia pe coordonatele acțiunii (p. 15-22);

Anticipație (p. 23-26).

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

10

UN EVENIMENT DE MARE ÎNSEMNĂTATE ÎN VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ A ȚĂRII

AL DOILEA CONGRES NAȚIONAL DE CHIMIE

În perioada 7—10 septembrie, capitala țării noastre a găzduit un eveniment de cea mai mare însemnătate pentru viața științifică românească: din inițiativa și sub înalta conducere a tovarășei **academician doctor inginer Elena Ceaușescu, membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim-viceprimministru al Guvernului Republicii Socialiste România, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie,** s-au desfășurat lucrările celui de-al doilea Congres național de chimie. Importanta reuniune științifică a pus în lumină aportul sporit pe care activitatea de cercetare științifică și inginerie tehnologică l-a avut la dezvoltarea chimiei, modul în care se îndeplinesc sarcinile complexe ce revin chimiei românești în lumina obiectivelor stabilite de cel de-al XII-lea Congres al partidului, direcțiile prioritare în care trebuie să se acționeze pentru ridicarea întregii activități a industriei chimice la un nou și tot mai înalt nivel calitativ.

Rod al politicii științifice, clarvăzătoare, a partidului nostru, a secretarului său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** industria chimică și petrochimică din România au făcut obiectul unui amplu program de dezvoltare.

Urmare a aplicării consecvente a acestei politici, producția chimică reprezenta în 1980 cca 11% din producția industrială a țării. În cincinalul 1976—1980 ritmul mediu anual de dezvoltare a producției chimice a fost de 9,6%, ritm obținut prin realizarea în acest sector a numeroase investiții, a creării și dezvoltării de noi capacități de producție. Industria noastră chimică realizează în prezent o producție de 305 ori mai mare decît în 1938 și de aproape 180 de ori mai mare decît în 1950.

O contribuție importantă la realizările industriei chimice, la perfecționarea continuă a activității în acest domeniu au adus și aduc cercetarea și ingineria tehnologică, ce au cunoscut o puternică dezvoltare, mai ales în perioada de după Congresul al IX-lea al partidului. În cele 27 de unități ale Institutului central de chimie își desfășoară o fructuoasă activitate cca 20 000 de cadre, dintre care peste 6 000 cu studii superioare. Acestora li se adaugă specialiștii din învățămîntul superior, inginerii și tehnicienii, precum și muncitorii din producție, care aduc o contribuție importantă la perfecționarea producției, la promovarea progresului tehnic în această ramură.

Ca urmare a eforturilor lor înalt calificate, peste 85% din cele 570 de capacități de producție puse în funcțiune în cincinalul 1976—1980 au avut la bază tehnologii elaborate în concepție proprie, ceea ce a asigurat realizarea unui înalt grad de înnoire a producției. Peste 30% din produsele chimice realizate în anul 1980 au fost produse noi și reproiectate.

Organizarea activității de cercetare în chimie a avut la bază concepția modernă, de înaltă ținută științifică, larg promovată prin exemplul personal al tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, savant de renume mondial. Înalta sa competență și autoritate științifică au imprimat cercetării chimice un nivel corespunzător etapei, un profund caracter novator, ceea ce a contribuit la realizarea unor produse de înalt nivel tehnic, competitive pe plan mondial. Sub conducerea tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu s-a realizat, de asemenea, coordonarea întregii activități de integrare a cercetării și proiectării cu învățămîntul și practica productivă.

Amploarea manifestării — numărul participanților s-a ridicat la cca 1 500 de specialiști români și peste 60 de oameni de știință din 18 țări ale lumii — atestă afirmarea pe plan mondial a chimiei românești. În cadrul lucrărilor au fost prezentate peste 630 de comunicări și cca 400 de postere, grupate în 8 secțiuni și mai multe mese rotunde care acoperă domeniile cele mai importante ale chimiei moderne: polimeri, chimie organică, petrochimie și carbochimie, cataliză și catalizatori, energetică chimică și biochimică, biotehnologii, electrochimie, chimie fizică și analitică etc.

PRIORITĂȚI ÎN CERCETAREA CHIMICĂ ROMÂNEASCĂ

MARIA IONESCU
director general al Institutului central de chimie

Pentru viața științifică a țării, pentru specialiștii care lucrează în domeniul de mare actualitate al chimiei, cel de-al doilea Congres național de chimie a constituit un eveniment de cea mai mare însemnătate.

Desfășurat sub puternica impresie creată în rîndul participanților de importanta cuvîntare rostită la deschiderea lucrărilor de către tovarășa **academician doctor inginer Elena Ceaușescu, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie,** congresul a constituit un prilej de trecere în revistă a celor mai noi rezultate obținute de către specialiștii din unitățile de cercetare chimică, din învățămîntul superior și din producție în eforturile lor meritorii de înnoire și modernizare a industriei chimice românești, de ridicare continuă a eficienței economice a întregii activități productive din această importantă ramură a economiei naționale. Totodată, el a permis analiza atentă, dezbaterea largă a direcțiilor prioritare de acțiune pentru dezvoltarea în continuare, în condițiile specifice existente în prezent și în perioada următoare, a industriei chimice a țării prin folosirea, în mai mare măsură, a capacității proprii de creație.

O TEMATICĂ ÎN STRÎNSĂ CONCORDANȚĂ CU PROBLEMELE PRODUCȚIEI

După cum se știe, industriei chimice îi revin în această perioadă sarcini de cea mai mare însemnătate pentru progresul multilateral al economiei naționale, pentru trecerea României socialiste la un nou stadiu de dezvoltare. În realizarea acestor importante sarcini, un rol deosebit revine cercetării științifice de specialitate, care trebuie să acționeze pentru afirmarea tot mai puternică, mai largă a revoluției tehnico-științifice în acest domeniu.

Sub aspect tematic, al direcțiilor prioritare de acțiune a specialiștilor din rețeaua de institute și centre de cercetare de profil, din unitățile de învățămînt superior și din cele de producție, se remarcă, potrivit Programului-directivă de cercetare științifică adoptat de Congresul al XII-lea al partidului, mai multe domenii de maxim interes pentru economia națională.

Astfel, în cincinalul 1981—1985 cercetarea chimică are ca sarcini principale creșterea gradului de prelucrare a petrolului și gazului metan, a sării și minereurilor feroase și neferoase, realizarea de noi elastomeri, materiale și înlocuitori cu caracteristici superioare din mase plastice, fire și fi-

bre sintetice, dezvoltarea chimiei fine, producerea de materiale speciale pentru electronică și alte domenii de înaltă tehnicitate.

Specialiștilor din domeniul chimiei le revine sarcina de a-și intensifica preocupările pentru elaborarea de noi procedee pentru obținerea de combustibili sintetici din materii prime nepetroliere, chimizarea subproduselor de la cocserii, precum și valorificarea chimică a biomasei și a deșeurilor vegetale.

În cadrul întregii activități de cercetare va trebui să punem un accent deosebit pe elaborarea de noi tehnologii și pe modernizarea celor existente, astfel încît să asigurăm o valorificare superioară a materiilor prime, să realizăm consumuri minime de materiale și energie, să obținem produse de cea mai înaltă calitate, competitive sub toate aspectele pe piața internațională.

În contextul actualei crize energetice mondiale se impune să se acorde o atenție deosebită valorificării superioare a țițeiului și gazului metan. În vederea îndeplinirii acestui deziderat de maximă importanță economică în etapa actuală se vor perfecționa sistemele catalitice pentru chimizarea hidrocarburilor și se vor aplica tehnici de creștere a randamentelor de extracție.

Pentru întreaga economie națională dezvoltarea în continuare a chimiei macromoleculare are o importanță prioritară. În acest domeniu se are în vedere realizarea de noi elastomeri cu proprietăți superioare și ușor prelucrabili, polimeri și copolimeri cu domenii de folosință largi, mai ales pentru electronică și electrotehnică, noi sortimente de fibre sintetice, fire sintetice și artificiale pentru articole tehnice, catalizatori superreactivi, auxiliari pe bază de polimeri etc.

Un domeniu semnificativ pentru gradul de dezvoltare a industriei chimice a unei țări este cel al sintezei organice fine. Aici se va adînci gradul de prelucrare a materiilor prime pentru realizarea de noi coloranți, pigmenți organici, reactivi și intermediari cu caracteristici superioare. Se va dezvolta, de asemenea, producția de medicamente pe bază de extracte din plante și organe animale, se vor realiza materii prime noi pentru industria cosmetică, precum și noi sinteze de vitamine și proteine pentru uz uman și veterinar.

Pentru satisfacerea nevoilor mereu în creștere de materii prime ale sectoarelor de profil, în chimia anorganică se va pune accentul pe valorificarea superioară a minereurilor cu conținut redus de produse utile, a metalelor rare, precum și pe realizarea de materiale de înaltă puritate necesare unor ramuri de vîrf, ca microelectronica, aviația și energetica nucleară.

În concordanță cu cerințele chimizării producției agricole, în această importantă ramură a economiei naționale cercetarea chimică va trebui să se preocupe în continuare și mai intens de perfecționarea producției de îngrășăminte, pesticide și insectofungicide, urmărindu-se în mod special realizarea de îngrășăminte ieftine și cu eficacitate sporită.

În sfîrșit, în domeniul ingineriei tehnologice și al proiectării, studiile de specialitate vor trebui să asigure în primul rînd buna desfășurare a transpunerii la scară industrială a obiectivelor de investiții prin elaborarea, în totalitate, a documentațiilor de execuție pentru obiectivele din programul de dezvoltare a industriei chimice în cincinalul 1981—1985 care prevede, așa cum a fost subliniat în documentele de partid, o dinamică susținută pentru această ramură datorită participării ei active în celelalte domenii ale economiei naționale.

Elaborarea de noi tehnologii trebuie să fie concepută în continuare pe baze noi, pe soluții de mare performanță din punct de vedere tehnic și economic, eliminîndu-se din timp tot ce este depășit în soluțiile propuse.

Eficiența economică este rezultanta modului în care procesele tehnologice sînt transpuse la scară industrială. De aceea, se impune mai mult ca oricînd o colaborare tot mai bine organizată între cercetare, învățămînt, proiectare și specialiștii din producție pentru fiecare obiectiv nou în parte, pînă la atingerea indicatorilor planificați.

ÎN CENTRUL PREOCUPĂRILOR CREȘTEREA EFICIENȚEI ECONOMICE A CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

Un obiectiv prioritar al cercetării științifice din domeniul chimiei îl constituie, în etapa actuală, perfecționarea metodelor și modalităților de lucru, de organizare a muncii în vederea creșterii continue a eficienței ei economice.

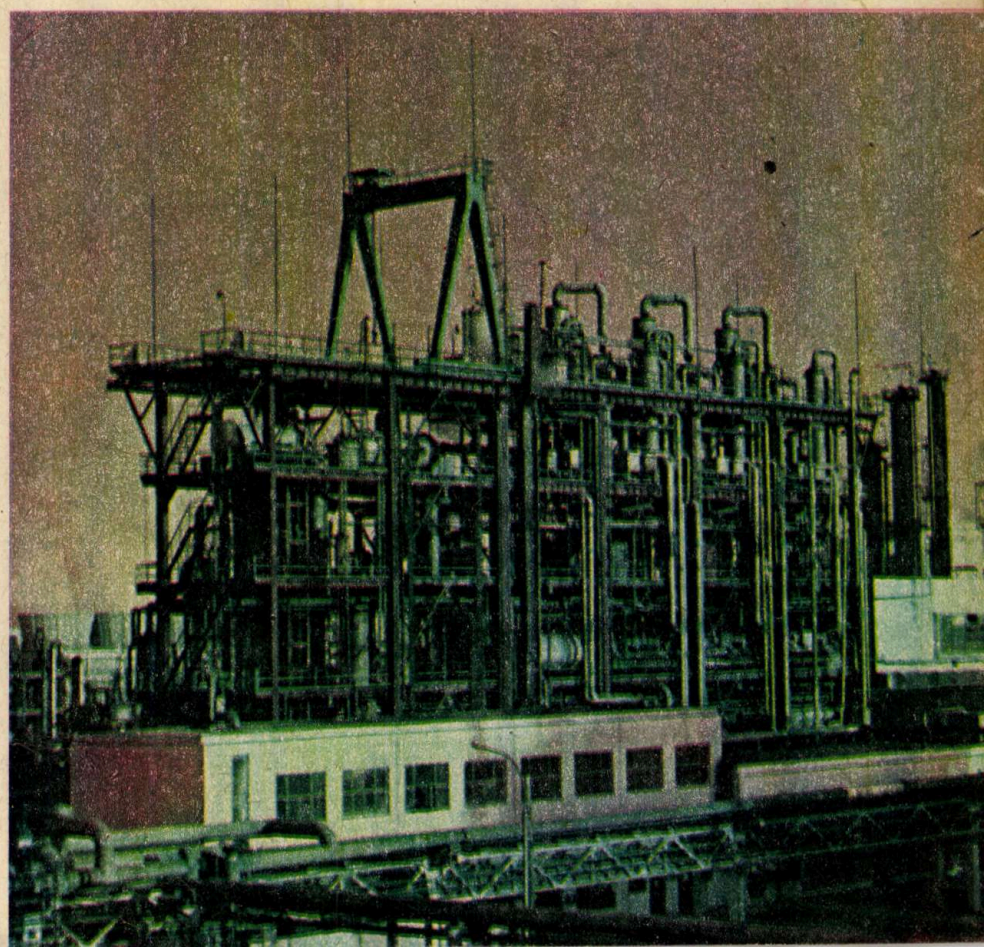
Prin întreaga sa activitate, cercetarea va trebui să asigure dezvoltarea și perfecționarea continuă a producției în industria chimică, astfel încît această ramură de vîrf a economiei naționale să-și îndeplinească în cele mai bune condiții importantele sarcini ce-i revin în actualul cincinal. Aceasta impune o activitate susținută atît din partea unităților producătoare, cît și a celor de cercetare și proiectare, o conlucrare tot mai strînsă în cadrul colectivelor mixte, în vederea reducerii fazei cercetare — pilot — producție și introducerii cît mai rapide în practică a rezultatelor cercetării și ale perfecționării continue a proceselor tehnologice.

Pe baza intensificării acestei conlucrări va trebui să realizăm, de asemenea, reducerea consumurilor de materiale și creșterea productivității muncii, intensificarea tipizării materialelor și tehnologiilor, în scopul obținerii de produse de înaltă calitate și cu cheltuieli minime, cu o eficiență și rentabilitate sporite.

În toate domeniile de activitate va trebui să se asigure, printr-o conlucrare activă între cercetare și producție, folosirea deplină a capacităților moderne cu care este dotată industria noastră chimică, realizarea, la toate instalațiile, a parametrilor proiectați — aceasta fiind o problemă de cea mai mare însemnătate pentru desfășurarea activității acestei ramuri în perioada actualului cincinal.

Sarcinile de mare însemnătate care ne revin din documentele adoptate la Congresul al XII-lea al P.C.R., problemele tot mai complexe care sînt de rezolvat în acest cincinal în domeniul chimiei impun să fie intensificată cercetarea interdisciplinară. Trebuie întărită, de asemenea, continuu conlucrarea cu învățămîntul, cu producția, în vederea realizării unor produse și tehnologii de tehnicitate și complexitate tot mai mare, care să țină pasul cu cele mai noi cuceriri realizate în acest domeniu pe plan mondial, să satisfacă pe deplin cerințele sporite puse de dezvoltarea generală a economiei naționale în actuala etapă.

Nivelul ridicat al realizărilor cercetării științifice românești din domeniul chimiei, importanța obiectivelor pe care ni le-am propus spre rezolvare în perioada următoare permit și, în același timp, impun dezvoltarea în continuare a colaborării cu institutele similare din țările socialiste, din toate țările lumii, fără deosebire de orînduire socială, pentru soluționarea unor probleme de interes comun, întărirea participării țării noastre la conlucrarea științifică internațională, la schimbul mondial de valori științifice și tehnice în domeniul chimiei. Faptul că la congresul nostru au participat în număr mare cercetători și oameni de știință de peste hotare constituie o ilustrare a prestigiului de care se bucură știința românească în general și chimia în particular pe plan mondial, o expresie a relațiilor de bună colaborare dintre cercetătorii chimiști din România și cei din alte țări.



OAMENII DE ȘTIINȚĂ ȘI PACEA

Niciodată în istoria îndelungatei sale existențe civilizația umană nu a fost mai greu încercată, mai grav amenințată de pericolul unui război pe care mijloacele moderne de distrugere realizate de tehnica acestui sfîrșit de secol XX l-ar face nimicitor nu numai pentru om, ci poate chiar pentru toate formele de viață de pe Terra. Iată de ce, cea mai importantă dintre condițiile de existență a omenirii, cel mai elementar drept al omului, acela la viață, se cere apărat, salvgardat.

Printre acțiunile care vizează tocmai acest obiectiv de importanță vitală se înscrie la loc de frunte simpozionul internațional „Oamenii de știință și pacea" desfășurat nu demult la București din inițiativa și sub înaltul patronaj ai secretarului general al partidului și președintele țării noastre, tovarășul *Nicolae Ceaușescu*. Mesajul adresat participanților, reprezentanți de frunte ai vieții științifice mondiale, laureați ai Premiului Nobel, cercetători, specialiști din diverse domenii, de către neobositul luptător pentru pace care este președintele României socialiste, eminentă personalitate a lumii contemporane, apelul adoptat cu acest prilej, cuvîntările rostite de tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu, om politic și savant de reputație internațională, la deschiderea celui de-al XVI-lea Congres internațional de istorie a științei și la cel de-al II-lea Congres național de chimie au stîrnit un puternic ecou în rîndul comunității științifice mondiale.

În spiritul acestor documente de înaltă ținută morală, conștienți de responsabilitatea ce le revine față de pacea omenirii, de dezideratul vital al dezarmării, oamenii de știință din țara noastră își exprimă, în cadrul adunărilor generale din institutele și instituțiile cărora le aparțin, consacrate desemnării reprezentanților lor în Comitetul național român „Oamenii de știință și pacea", profunda lor aderiune, poziția lor militantă față de cauza păcii și dezarmării.

În ciclul de articole pe care îl inaugurăm în acest număr sub genericul „Știința și pacea" prezentăm cîteva dintre gîndurile și considerațiile unor reputați specialiști din țara noastră cu privire la necesitatea asigurării păcii și dezarmării, la răspunderile oamenilor de știință din întreaga lume față de aceste imperative vitale ale contemporaneității.

ȘTIINȚA AGRICOLĂ – ȘTIINȚĂ A PĂCII

Dr. docent ing. **DUMITRU TEACI,**
secretar al Academiei de științe agricole și silvice

Agricultura, ocupație fundamentală, practicată din cele mai vechi timpuri de către ființa rațională care este omul, reprezintă prin sine însăși o știință complexă. Știința pe care o stăpînim astăzi a fost realizată prin însumarea cunoștințelor unui lung șir de generații care și-au transmis din tată în fiu ceea ce au cunoscut în contactul nemijlocit cu natura, în lupta pentru dobîndirea bunurilor necesare vieții.

Dintre profesiile umane, agricultura este prin excelență cea mai pașnică ocupație, iar agricultorii au schimbat plugul pe sabie numai atunci cînd au fost obligați să o facă de către cei care purtau sabia ca unealtă de cucerire și pradă.

Știința agricolă, izvorîtă din nevoia de a spori randamentul muncii depuse de lucrătorii din această ramură de bază a oricărei economii naționale, operează cu o gamă extrem de largă de tehnici, cu procedee comune și altor științe, mai ales celor de bază, cum ar fi fizica, chimia, biologia, matematica. Toate acestea sînt însă menite să ducă la crearea de organisme mai productive, să sporească rodnicia pămînturilor, să realizeze mașini care să ușureze și să îmbunătățească munca celor care produc pîinea.

Prin faptul că procesul de producție agricolă se înnoiește mereu, el poate fi considerat într-o permanentă revoluție, care se petrece în diverse etape, pe măsura acumulării de condiții, fapte, cunoștințe. Conștiința nevoii de schimbare asigură posibilitatea trecerii la etape noi.

Am asistat în ultimii 30 de ani la o schimbare radicală a unor structuri agrare care au durat neschimbate, în unele cazuri și sub unele aspecte, timp de secole sau milenii. Iată de ce cred că avem încă dificultăți în aprecierea, în înțelegerea adevăratei valori a dimensiunii revoluționare a acestor schimbări.

Cercetătorii din agricultură, ajutați de biologi, au creat soiuri și hibrizi de plante capabile să dea recolte de 3—4 ori mai mari decît cele de acum 30 de ani. Mașinile create de om în acest timp au făcut ca productivitatea muncii unui lucrător să crească de 2—3 ori, ceea ce a condus la situația ca în țara noastră raportul între producătorii agricoli și neagricoli să fie inversat. Dacă în trecut erau 6 agricultori la un neagricultor, azi sînt șase neagricultori la un agricultor.

Numai acest fapt, luat în sine, demonstrează că prin creșterea productivității muncii s-au putut elibera din agricultură un număr foarte mare de oameni care au trecut în alte sectoare de producție și mai ales în industrie și construcții, cu toate că în aceeași perioadă producția agricolă pe aceeași suprafață de teren a crescut de cca 3 ori, atît ca volum, cît și ca valoare.

Revoluția agrară s-a petrecut fără conflicte, fără explozii doar cu unele contradicții normale la asemenea ritmuri de dezvoltare. Niciodată însă ea nu a fost îndreptată spre sporirea potențialului militar, nu s-a făcut cu gînduri agresive.

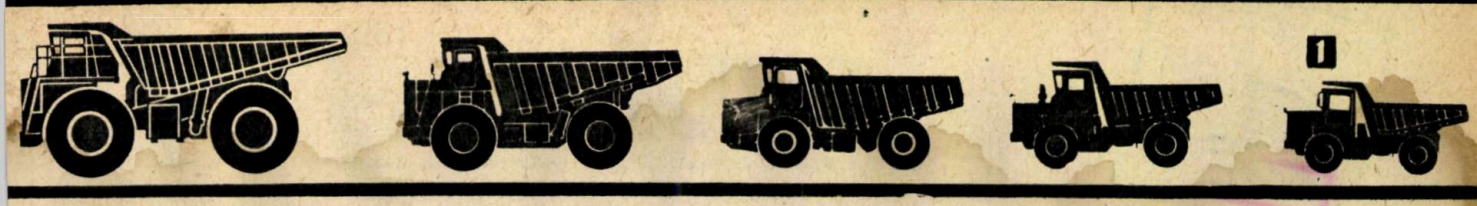
Conduse și îndrumate îndeaproape de partid, evoluția și revoluția agrară din țara noastră au însemnat asigurarea păcii interne, satisfacerea tot mai deplină a nevoilor mereu crescînde ale populației, ridicarea continuă a nivelului de trai și posibilitatea cooperării externe pe baze din ce în ce mai egale cu alte țări, considerate mai demult puternic înaintate și greu de ajuns din urmă.

Recenta reuniune de la București, inițiată de secretarul general al partidului, tovarășul *Nicolae Ceaușescu*, „Oamenii de știință și pacea", abordînd problemele raportului de ansamblu al științei cu starea de pace și de dezarmare, a fost un binevenit prilej pentru reprezentanții științei agricole, pentru cei care trudesc pe acest tărîm de a se pronunța cu hotărîre împotriva agravării conflictelor internaționale, împotriva cheltuirii unor mijloace materiale și a unor energii creatoare considerabile ale omenirii pentru înarmare într-o lume în care în multe locuri se mai suferă de foame și de neajunsuri.

S-a demonstrat cu acest prilej că, dacă fondurile ce se cheltuiesc într-un singur an pentru înarmare ar fi folosite în agricultură, s-ar putea ameliora milioane de hectare de pămînt prin irigații sau desecări, s-ar fertiliza deșerturi, ar fi stăvilită eroziunea, producția de bunuri alimentare ar înregistra ritmuri de creștere superioare celor demografice, mai mulți agricultori din țările slab dezvoltate ar avea ce munci și din ce trăi.

Discrepanța dintre cheltuielile care se fac pentru cercetarea și producția militară, care nu aduc și nu promit să aducă nimănui nici o felie de pîine, ci numai nenorociri și moarte, și cele pentru cercetarea și introducerea progresului tehnic în agricultură este flagrantă, avînd un raport de 1 la 100. Inversarea acestui raport ar aduce omenirii de sute de ori mai multă siguranță decît orice sisteme sofisticate de arme și rachete.

Făcîndu-se ecoul convingerilor unanime ale opiniei publice din țara noastră, oamenii de știință din agricultură sînt profund angajați în procesul de creație pașnică de bunuri necesare creșterii bunăstării poporului nostru și participă în spirit prietenesc și la ridicarea agriculturii multor țări în curs de dezvoltare, militînd pentru o cooperare rodnică între țările socialiste, pentru o conlucrare echitabilă cu toate țările lumii, pentru ca noile cunoștințe din agricultură să devină bunuri comune ale omenirii, spre binele acesteia.



TIPIZAREA

ACTIVITATE DE BAZĂ PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII ȘI EFICIENȚEI PRODUCȚIEI

Dr. ing. ION HERA-BUCUR

Factor important al progresului tehnic, tipizarea se afirmă astăzi ca una dintre principalele căi de raționalizare a fabricației și de ridicare continuă a calității produselor, constituind totodată o pîrghie puternică de creștere a eficienței economice în toate verigile procesului de producție — de la faza de concepție și proiectare pînă la realizarea materială a produselor. Datorită acestor multiple atribute, tipizarea se bucură în țara noastră de atenția și sprijinul conducerii statului, în decursul anilor fiind adoptate o serie de hotărîri cu scopul direcționării spre obiective prioritare, care să răspundă imperativelor actuale din economie și viața socială. Pe lîngă prevederile înscrise, în acest sens, în hotărîrile adoptate de Congresul al XII-lea al P.C.R., activitatea de tipizare este organizată, condusă și îndrumată în prezent pe baza Decretelor Consiliului de Stat: nr. 274/20 iulie 1979 privind înființarea Comisiei de partid și de stat pentru problemele de tipizare și standardizare pe economie și a comisiilor de ramură; nr. 418/30 decembrie 1980, referitor la tipizarea construcțiilor, tehnologiilor și a materialelor și elementelor pentru construcții și instalații; nr. 174/30 iunie 1981 — tipizarea produselor industriale, instalațiilor și liniilor tehnologice. Toate acestea asigură un cadru larg și în același timp riguros delimitat pentru promovarea într-o concepție unitară, pe întreaga economie, a tuturor acțiunilor de tipizare și standardizare. Actualitatea și importanța deosebită acordate acestor activități în economia noastră, ale cărei obiective sînt înscrise în planuri speciale anexate la planul unic de dezvoltare a țării și care constituie preocuparea a mii de colective de tipizare create în toate ministerele economice, centralele industriale și institutele de cercetări, proiectări și inginerie tehnologică, fac oportună prezentarea într-o serie de articole a aspectelor teoretice, metodologice și aplicative de bază ale tipizării și standardizării, împreună cu unele realizări și tendințe directoare ce se observă în acest domeniu pe plan național și mondial.

Se are în vedere faptul că literatura de specialitate este extrem de săracă în astfel de lucrări, iar institutele de învățămînt superior și liceele industriale nu au încă înscrise în programele de învățămînt cursuri sau capitole de cursuri cu această tematică, fapt care creează dificultăți tinerilor specialiști, ingineri, tehnicieni, economiști în însușirea conceptelor de bază ale tipizării, în integrarea lor în astfel de colective și participarea eficientă, încă de la sosirea în întreprinderi și institute, la soluționarea temelor și lucrărilor de acest gen.

Date fiind importanța pe care o prezintă definirea unitară și univocă a noțiunilor operaționale vehiculate în acest domeniu și varietatea termenilor folosiți — standardizare, normalizare, tipizare, simplificare, unificare, agregare, modulizare, șir unitar (parametric, tipodimensional, unificat-constructiv), familie de produse etc. — pentru a desemna, uneori, activități similare sau înrudite, se consideră necesar ca să fie elucidate aceste aspecte.

Organizația internațională de standardizare ISO definește standardizarea ca fiind „procesul de stabilire și aplicare a unor norme în scopul introducerii ordinii într-un domeniu de activitate dat, avîndu-se în vedere promovarea în interesul general a unei economii optime...". Standardizarea cuprinde în societatea noastră întregul sistem de reglementare a dimensiunilor și calității produselor realizat cu ajutorul standardelor, prin standard înțelegîndu-se documentul tehnico-normativ elaborat în urma unei alegeri colective, cu scopul de a servi ca bază de înțelegere pentru soluționarea unei probleme cu caracter repetitiv.

Termenul de normalizare este sinonim cu cel de standardizare, pe care l-a precedat, și se folosește din ce în ce mai rar la noi în țară.

Tipizarea reprezintă procesul de stabilire a caracteristicilor definitorii pentru o întreagă gamă de produse destinate aceluiași scop, similare din punct de vedere constructiv, însă diferite ca mărime sau parametri funcționali. Ea constituie o latură a standardizării cu funcții însă mai restrînse și privește mai ales configurația obiectelor, subansamblurilor, pieselor și proceselor tehnologice. În înțelesul pe care l-a căpătat în ultimii ani la noi în țară, tipizarea cuprinde, implicit, unificarea constructivă, simplificarea, modulizarea, miniaturizarea și agregarea, care sînt de fapt forme mai mult sau mai puțin evoluate ale acesteia. Principalele documente care reglementează acțiunile de tipizare sînt normele tehnice de ramură și întreprindere, proiectele tip etc.

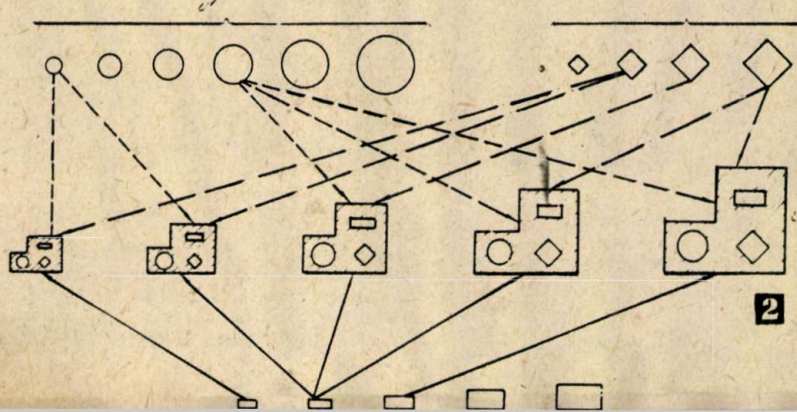
Diferența principală dintre standarde și norme tehnice constă în faptul că primele acționează la nivel național sau internațional, în timp ce normele au în vedere anumite ramuri ale economiei, precum și sfere mai restrînse: categorii și grupe, familii de produse.

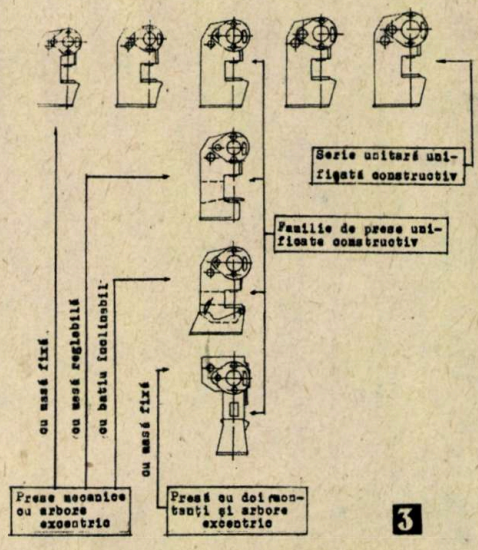
Tipizarea este caracterizată prin două funcții principale: **selectivă** și **constructivă**. Funcția selectivă, desemnată deseori prin noțiunea de simplificare, indică limitarea sortimentală și tipodimensională a produselor și părților lor componente la niveluri minime, prin extinderea producției numai a unuia sau cîtorva tipuri de produse recunoscute ca cele mai corespunzătoare scopului dat. Funcția constructivă presupune conferirea construcțiilor obiectelor, subansamblurilor și pieselor asemenea forme și dimensiuni încît acestea să se poată adapta și articula, cît mai fidel, cerințelor tehnologice în continuă diversificare.

Acțiunile de tipizare promovate în țara noastră pînă acum s-au referit în special la funcția selectivă a tipizării, adică la simplificarea și restrîngerea diversității produselor. Adoptarea Decretului nr. 174/30 iunie 1981 deschide cîmp larg dezvoltării funcției constructive a tipizării, a cărei consecință

(Continuare în pag. 34)

1. — *Șir unitar de autocamioane cu cuvă basculantă unificate constructiv.*
2. — *Ilustrarea funcției principale constructive a tipizării; ST — șir de produse unificate constructiv; u¹, u², u³ — șiruri tipodimensionale de elemente structurale.*
3. — *Serie unitară și familie de prese mecanice unificate constructiv.*





FESTIVALUL NAȚIO

BACĂU: A VI-A EDIȚIE A SĂPTĂMÎNII ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII PENTRU TINERET

În perioada 22-28 septembrie a.c. s-a desfășurat la Bacău o acțiune devenită tradițională și care, în ultimii ani, și-a căpătat un binemeritat prestigiu în rîndul celor interesați de aspectele cele mai noi, de progresele cunoașterii științifice din țara noastră și de pe plan mondial. Este vorba despre cea de a VI-a ediție a „Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret" din județul Bacău, manifestare înscrisă în cadrul Festivalului național al muncii și creației „Cîntarea României".

„Concepută ca un amplu complex de activități și acțiuni de profil, săptămîna băcăuană a științei și tehnicii pentru tineret din acest an — îmi explica tovarășul Victor Harpa, președintele Consiliului tineret muncitoresc al Comitetului județean Bacău al U.T.C. — și-a propus să constituie un bilanț al eforturilor calificate depuse de tinerii specialiști din cercetare și proiectare, din întreprinderile economice și din unitățile de învățămînt superior și mediu, pe linia creației științifice și tehnice, pentru dezvoltarea accelerată a economiei județului, pentru înnoirea și modernizarea producției.

Totodată, cu această ocazie s-au stabilit direcțiile și modalitățile de acțiune pentru sporirea contribuției pe care noi, tinerii, o aducem, cu deosebire prin intermediul creației tehnico-științifice, la progresul economic al județului și al țării, așa cum s-a hotărît la Congresul al XI-lea al U.T.C., așa cum ne-a cerut-o în repetate rînduri secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu."

Județul Bacău a cunoscut în anii socialismului, cu deosebire în ultimul deceniu și jumătate, o dinamică deosebită a dezvoltării. Cu o producție industrială anuală în valoare de 28,5 miliarde de lei, cu o agricultură înfloritoare, el se înscrie între județele fruntașe ale țării. Construcțiile de mașini, chimia și petrochimia, construcțiile aviatice, electrotehnica, domenii de înaltă tehnicitate, s-au adăugat ramurilor economice tradiționale ale județului — extracția țițeiului, mineritul, exploatarea și prelucrarea lemnului, industria celulozei și hîrtiei —, care au cunoscut și ele o dezvoltare accentuată.

Problematica activității curente de producție din unități de mare importanță ale economiei naționale, cum ar fi Întreprinderea de avioane, cea de mașini-unelte, Întreprinderea metalurgică, Întreprinderea mecanică și Întreprinderea de postav „Proletarul" din Bacău, Combinatul petrochimic și Întreprinderea de utilaj chimic Borzești, Întreprinderea de postav Buhuși, Trustul petrolului Moinești, Întreprinderea minieră și Combinatul de prelucrare a lemnului din Comănești etc., a constituit izvorul unor valoroase lucrări de modernizare și înnoire a producției.

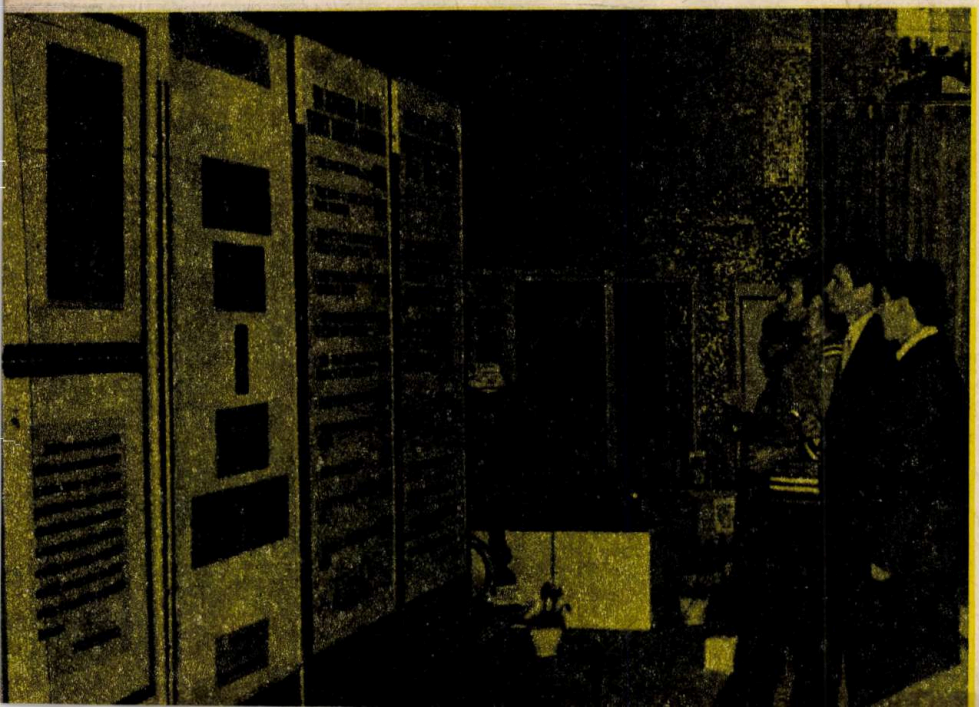
Astfel, în expoziția de creație tehnico-științifică a tineretului organizată cu acest prilej au figurat peste 250 de lucrări — machete, prototipuri și piese — realizate de tineri în cadrul celor 24 de comisii profesional-științifice care reunesc peste 2 500 de tineri muncitori, maiștri și ingineri din întreprinderile județului, precum și în cele 197 de cercuri tehnico-aplicative și pe obiecte ale elevilor.

Organizată pe 10 secțiuni ce abordează principalele direcții de ridicare a eficienței economice — perfecționarea tehnologiilor existente și elaborarea de tehnologii noi, care să ducă la valorificarea superioară a materiilor prime, la reducerea consumurilor specifice de materiale, de energie și de combustibili, crearea de noi tipuri de mașini-unelte și utilaje de înalt randament, instalații de măsură și control, sisteme de automatizare care să contribuie la creșterea parametrilor calitativi ai produselor și a productivității muncii, crearea de noi materiale și înlocuitori pentru substituirea materialelor scumpe și deficitare, metode și tehnologii de refolosire și reciclare a materialelor și produselor reutilizabile, cercetări în domenii și ramuri de vîrf, îmbunătățirea calității vieții, a stării de sănătate a populației, creșterea securității muncii, ocrotirea mediului înconjurător etc. —, expoziția a evidențiat lucrări de o deosebită valoare științifică și tehnică, cu importante efecte economice în producție.

Acesta este, de exemplu, cazul dispozitivului de gradat tamburi imaginat de tînărul inginer Marin Husian de la Întreprinderea de mașini — unelte Bacău, a cărui eficiență economică se ridică la 150 000 de lei anual, al generatorului de impulsuri pneumatice realizat de un grup de tineri specialiști de la Combinatul petrochimic Borzești care, prin înlocuirea unor importuri, asigură economii de cca 100 000 de lei anual, al tehnologiilor de obținere, pentru prima dată în țară, a latexului polibutadienic și a celui polibutadienic-nitrilic-carboxilat, materii prime pentru fabricarea pielii artificiale, elaborată de specialiști ai secției ICECHIM de la C.P.—Borzești în colaborare cu comisia profesional-științifică a comitetului U.T.C. din același combinat și a căror eficiență se ridică la peste 3 000 000 de lei anual, al dispozitivului cu role pentru filetat tije pe toată lungimea, propunere de invenție aparținînd maistrului utecist Vasile Dascălu de la Întreprinderea mecanică Bacău, al dispozitivului pneumatic pentru semănat în răsadnițe, invenție aflată în curs de brevetare aparținînd inginerului Iuliu Gutunoiu de la Stațiunea de cercetări și producție legumicolă Bacău, a cărei aplicare în producție duce la înlocuirea muncii manuale a 25—30 de oameni etc.

În municipiile Bacău și Gheorghe Gheorghiu-Dej, în orașele Moinești, Comănești, Buhuși, Tg. Ocna și Slănic-Moldova, precum și în comunele Hemeiuș, Sascut, Podu Turcului s-au desfășurat numeroase acțiuni — simpozioane, mese rotunde, lectorate, conferințe, schimburi de experiență, gale de filme documentare și expoziții de carte științifică și tehnică — onorate de participarea unor prestigioși specialiști din cadrul O.S.I.M., Institutului politehnic Iași, Muzeului tehnic „D. Leonida" din București, precum și din Institutul de învățămînt superior și din principalele întreprinderi din județ și care au antrenat mii de tineri din unitățile economice și de învățămînt din județul Bacău.

În cadrul săptămînii au fost lansate și noile publicații de informare, educație și propagandă tehnico-științifică editate de comisiile de profil ale Comitetului județean Bacău al U.T.C. și de comitetele U.T.C. de



SIBIU:

A IX-A SESIUNE INTERJUDEȚEANĂ DE COMUNICĂRI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE PENTRU TINERET

În perioada 12—15 noiembrie a.c. la Sibiu va avea loc a IX-a Sesiune interjudeţeană de comunicări tehnico-ştiinţifice pentru tineret. Devenită, prin amploarea manifestărilor, tradiţională, această sesiune prezintă unele particularităţi de concepţie pe care am dori să le facem cunoscute cititorilor noştri. În acest sens ne-am adresat tovarăşului *Gavril Pop*, preşedintele Consiliului tineret muncitoresc al Comitetului judeţean Sibiu al U.T.C.

„A IX-a sesiune interjudeţeană de comunicări tehnico-ştiinţifice pentru tineret se desfăşoară în condiţiile în care, prin documentele programatice ale partidului nostru, prin indicaţiile formulate cu diverse prilejuri de tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, secretarul general al partidului şi preşedintele republicii, întregului popor, şi în mod special tineretului i se cere un mai mare efort pentru trecerea la o nouă calitate, ceea ce implică în mod automat o atenţie deosebită creaţiei proprii tehnico-ştiinţifice şi transpunerii ei în practică într-un timp cît mai scurt. Sesiunea noastră se desfăşoară în cadrul a şase secţiuni pe care noi le-am ales în funcţie de interesele dezvoltării economice a judeţului nostru, mai concret spus, în funcţie de ponderea reprezentării anumitor ramuri în structura economico-industrială a judeţului Sibiu. În plus, pentru a realiza şi o mai bună cunoaştere de către participanţii şi invitaţii la lucrările sesiunii a realizărilor economico-sociale ale judeţului nostru, am conceput ca desfăşurarea activităţii pe secţiuni să se realizeze în întreprinderi sau institute semnificative şi, aş zice, simbolice pentru personalitatea judeţului. Astfel, secţiunea privind „construcţiile de maşini" se desfăşoară la Întreprinderea mecanică Mîrşa, binecunoscută pe plan naţional şi chiar internaţional pentru realizările sale îndeosebi în domeniul autocamioanelor de foarte mare tonaj; secţiunea de „electrotehnică şi tehnică de calcul" va avea loc la Întreprinderea de relee Mediaş, unde avem rezultate deosebite în acest domeniu; secţiunea de „chimie" va fi patronată de Întreprinderea Carbochim-Copşa Mică. Tînărul, dar prestigiosul institut de învăţămînt superior din Sibiu va găzdui lucrările secţiunii de „organizarea şi planificarea activităţii economice"; secţiunea de „mecanizarea agriculturii" va fi organizată la Liceul agroindustrial din Sibiu şi, în sfîrşit, nu putea să lipsească din această configuraţie secţiunea de „industrie uşoară", care va fi găzduită de reputata întreprindere „7 Noiembrie" din Sibiu. În paralel cu această acţiune, depunem eforturi pentru finalizarea la nivelul judeţului a concursului de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru tineret, organizînd o expoziţie cu cele mai semnificative rezultate. Probabil, în timpul sesiunii va apărea şi volumul I din lucrarea aflată acum sub tipar, „Îndrumător tehnic de perfecţionare a lucrătorilor din industria constructoare de maşini", elaborat de un colectiv din cadrul „Clubului inginerilor şi tehnicienilor" condus de ing. Nicolae Mitricel. Vreau să subliniez că aceste realizări, la care se adaugă şi altele (pe care nu le menţionăm numai din motive de spaţiu tipografic), se datorează grijii manifestate de Comitetul judeţean de partid Sibiu, care a acordat creaţiei ştiinţifice şi tehnice a tineretului o maximă prioritate. De asemenea trebuie să adaug că această importantă manifestare, care dealtfel ne reprezintă şi peste hotarele judeţului, este rezultatul muncii întregului colectiv de la nivelul Comitetului judeţean al U.T.C. Sînt absolut convins că cei ce vor participa la această sesiune vor pleca din Sibiu cu un real cîştig profesional şi cu frumoase amintiri."

Sînt nevoit să-i dau dreptate interlocutorului meu, cu atît mai mult cu cît, pe lîngă tradiţia unei foarte bune organizări a sesiunilor precedente, există actualmente la Sibiu în pregătirea acestei viitoare sesiuni o muncă asiduă, planificată pînă în cele mai mici amănunte, prefigurînd astfel o viitoare reuşită.

În discuţia noastră intervine cu cîteva precizări tovarăşul *Toader Ţurcaş*, secretar cu probleme de propagandă şi cultură al Comitetului judeţean Sibiu al U.T.C.: „În perspectiva sesiunii interjudeţene noi am luat măsuri pentru intensificarea propagandei tehnico-ştiinţifice în rîndul tineretului. Pe lîngă lucrarea aflată în tipar de care amintea tovarăşul Gavril Pop, vom edita o foaie pliantă dedicată exclusiv creaţiei tehnico-ştiinţifice a tineretului din judeţul nostru. Dealtfel, noi am editat chiar în cursul lunii septembrie o foaie volantă, sub genericul „Tineretul sibian", care a cuprins, pe lîngă celelalte probleme ce preconizează activitatea organizaţiei revoluţionare a tineretului sibian, şi problemele creaţiei tehnico-ştiinţifice.

Stimulăm şi vrem să generalizăm experienţa unor întreprinderi care editează cu destul de multă regularitate buletinul de informare tehnico-ştiinţifică. Este vorba de comitetele U.T.C. de la întreprinderile „Independenţa", „Balanţa", „Mecanica", I.R.E.S. (Întreprinderea de reţele electrice) etc.

În cadrul sesiunii vom organiza o masă rotundă privind creaţia ştiinţifică şi tehnică, studiem posibilitatea realizării unei gale de filme de documentare ştiinţifică sau de informare şi propagandă ştiinţifică şi vom depune eforturi ca cele mai bune lucrări, în primul rînd cele premiate în cadrul sesiunii, să fie editate într-o broşură, pentru a extinde schimbul de experienţă şi în afara sesiunii propriu-zise."

Iată deci premise foarte bune ca cea de-a IX-a ediţie a Sesiunii interjudeţene de comunicări tehnico-ştiinţifice pentru tineret de la Sibiu să se realizeze ca o reuşită deplină.

IOAN ALBESCU

---

la C.P.—Borzeşti, I.M.U.—Bacău, Centrul teritorial de calcul electronic Bacău.

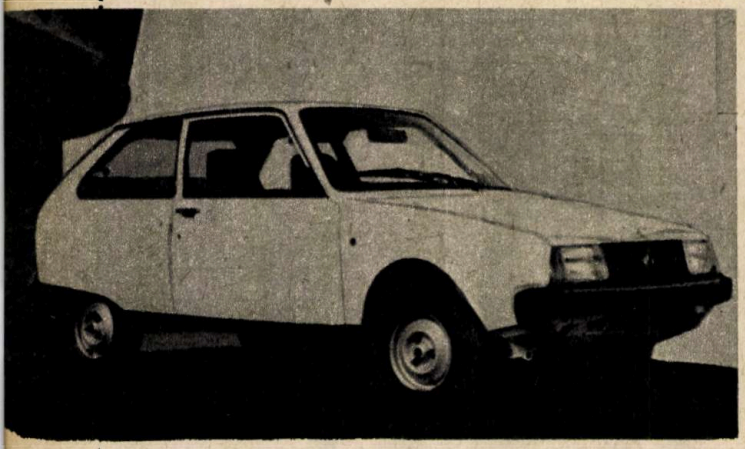
Un moment deosebit al manifestării l-a constituit „Seara de ştiinţă şi tehnică" organizată de Comitetul judeţean Bacău al U.T.C., în colaborare cu redacţia revistei noastre. Tineri cu cele mai diferite niveluri de pregătire s-au întîlnit cu reputaţi oameni de ştiinţă din Capitală, cu reprezentanţi ai revistelor „Ştiinţă şi tehnică" şi „Tehnium", care, prin intermediul unui dialog viu, au prezentat noutăţi din domeniul astronauticii şi construcţiilor aerospaţiale, geneticii, automaticii şi calculatoarelor, al electronicii şi chimiei. Păcat însă că din motive organizatorice nu toţi cei interesaţi au aflat la timp de această „Seară de ştiinţă şi tehnică"...

Prin amploarea şi ţinuta sa, prin ecoul larg pe care l-a trezit în rîndul tinerilor, săptămîna băcăuană a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret a constituit nu numai un succes deosebit, ci şi un exemplu demn de urmat.

PETRE JUNIE

PREZENȚE ROMÂNEȘTI LA

Ca un rezultat direct al aplicării cu consecvență a politicii de strînsă intercondiționare între progresul multilateral și în ritm susținut al economiei naționale și participarea tot mai activă și în structuri mereu îmbunătățite a acesteia la circuitul economic mondial, volumul comerțului exterior al României socialiste a sporit an de an, ajungînd să fie în 1981 de 42 de ori mai mare decît în 1950. Ascendența participării țării noastre la schimburile internaționale de valori se datorează eforturilor neobosite ale tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, președintele Republicii Socialiste România, care a desfășurat și desfășoară o strălucită și fructuoasă activitate în direcția extinderii relațiilor noastre externe, lărgirii cooperării cu alte state în comerț, în producție, în știință și tehnologie.



Expresie concretă a acestei preocupări, Tîrgul internațional București, înființat în 1970 și desfășurîndu-se cu o periodicitate bienală, a devenit cu începere din acest an o manifestare anuală. În plus, el și-a îmbogățit tematica astfel încît principalele categorii de produse cuprinse în profilul tîrgului au fost: mașini, instalații, utilaje, echipamente, aparataj, studii, proiecte și licențe pentru prelucrarea metalelor, pentru telecomunicații, industria electrotehnică, industria electronică și automatizare, pentru producția, transportul, distribuția și controlul energiei electrice, pentru tehnica nucleară, industria metalurgică, industria minieră, industria petrolului și gazelor, agricultură, industria alimentară, silvicultură, industria lemnului și a mobilei, celulozei și hîrtiei, industria ușoară, industria construcțiilor și materialelor de construcții; mijloace de transport rutier, feroviar, naval și aerian (inclusiv echipamente și utilaje); industria poligrafică și a ambalajelor, echipamente și materiale pentru bazele turistice, restaurante, spitale, școli; echipamente comerciale, instalații și aparate pentru medicina umană și veterinară, pentru laboratoare medicale și școlare, de cercetări și producție; mașini, echipamente și instalații pentru industria chimică, farmaceutică, cosmetică, a maselor plastice și cauciucului; mașini și aparate de măsură, control, supraveghere; bunuri de larg consum, industriale și agroalimentare, precum și materii prime necesare tuturor sectoarelor.

Larga tematică a actualei ediții a T.I.B. a conferit premise favorabile creșterii interesului față de această adevărată competiție a tehnicității, calității și economicității. Ca urmare, peste 1 250 de firme românești și din alte 44 de țări au fost prezente în acest an în complexul expozițional din Piața Scînteii. Fapt deosebit de semnificativ pentru prestigiul pe care și l-a cîștigat T.I.B., oferta firmelor de peste hotare s-a situat la nivelul cel mai înalt al tehnicii contemporane.

În cadrul T.I.B. '81 unitățile M.I.C.M. au participat cu

ANCHETA NOASTRĂ — ROMÂNIA

În dorința de a prezenta cititorilor noștri impresia pe care produsele economiei românești au creat-o în rîndul unora dintre participanții la ediția din acest an a T.I.B., am adresat cîtorva dintre directorii principalelor pavilioane naționale străine următoarele întrebări:

1. Cum apreciați nivelul tehnic al economiei românești, așa cum se reflectă el în produsele expuse la T.I.B. '81?

2. Ce v-a impresionat în mod deosebit, sub aspect tehnic, dintre exponatele românești?

Iată, mai jos, răspunsurile lor:

„O CONTINUĂ ȘI DINAMICĂ DEZVOLTARE"

VLADIMIR ZAVODNOV, directorul pavilionului U.R.S.S.

1. Anual, industria românească aflată într-o continuă și dinamică dezvoltare își demonstrează succesele și realizările la Tîrgul internațional de la București. O reflectare sui-generis a acestor realizări a devenit și actuala ediție a tîrgului. Vasta gamă a exponatelor prezentate de întreprinderile românești de comerț exterior demonstrează dezvoltarea economiei R.S.R. în pas cu tehnica modernă, precum și posibilitățile de export mereu crescînde ale economiei românești. Tîrgul de la București arată că există posibilitățile și rezervele reale pentru extinderea în continuare a colaborării dintre țările noastre în cele mai diferite domenii.

U.R.S.S. se află pe primul loc în rîndul partenerilor economici ai R.S.R., iar volumul schimburilor materiale crește de la an la an, de la un cincinal la altul. În standurile pavilionului României sînt prezentate numeroase produse tehnice care constituie obiectul schimburilor comerciale dintre țările noastre,

2. Dintre numeroasele exponate prezentate de întreprinderile românești de comerț exterior aș dori să scot în relief autobasculanta cu o capacitate de încărcare de 100 de tone, care este un produs cu performanțe tehnice deosebite. Ea prezintă astăzi un interes cu totul particular, ținînd seama de faptul că ambele noastre țări acordă o mare atenție dezvoltării industriei combustibililor solizi și că această autobasculantă poate fi folosită cu mare randament în exploatările de cărbune „la zi" sau în cariere. Ea a fost apreciată de numeroase țări, inclusiv de țara noastră. Sînt sigur că mașinile cu această marcă vor putea lucra cu succes și în exploatările miniere din Uniunea Sovietică.

„ACORDĂM O MARE ATENȚIE PARTICIPĂRII LA T.I.B."

PETER NICHTERWITH, directorul pavilionului R.D.G.

1. Noi, specialiștii din comerț și industrie din R.D.G., acordăm o mare atenție participării la T.I.B., unde am fost prezenți neîntrerupt, cu expoziții și standuri reprezentative pentru nivelul atins în țara noastră, încă de la înființarea acestei manifestări. Aceasta deoarece ea permite intensificarea schimbului de mărfuri, de informații tehnico-științifice, găsirea de noi posibilități de cooperare, dezvoltarea și adîncirea contactelor reciproce.

T.I.B. se prezintă astăzi ca un tîrg complex, la care se expun produse din foarte multe domenii industriale. În pavilionul R.S.R. am putut să mă conving de prezența unor exponate cu nivel tehnic impresionant, reprezentative pentru stadiul actual al dezvoltării economiei românești. Această impresie devine și mai clară la vizitarea standurilor cu produse din domeniul mașinilor-unelte, electronicii, construcțiilor de nave etc.

2. Din gama largă de exponate românești, foarte multe au stîrnit un interes deosebit în rîndul specialiștilor noștri. Îmi este greu să mă fixez la un singur produs. Personal m-au impresionat autovehiculele gigantice, utilajele grele pentru construcții, gama largă de mijloace de transport, dar și numeroasele bunuri de consum destinate satisfacerii necesităților populației.

TÎRGUL INTERNAȚIONAL BUCUREȘTI 1981

peste 700 de exponate, în covîrșitoarea lor majoritate produse noi sau îmbunătățite. În domeniul materialului rulant s-au evidențiat locomotivele diesel-electrice de 1100 și 1500 CP, remarcabile prin consumul redus de combustibil și cu o fiabilitate deosebită a motoarelor, precum și vagoanele basculante și de minereu. Gama utilajului de construcții a cuprins ca premiere tehnice de nivel deosebit excavatorul S 1201 și draglina hidraulică DH 3602, precum și încărcătorul frontal IF 125 și dumperul de 12 mc. În domeniul utilajului chimic, de o apreciere unanimă s-au bucurat schimbătoarele de căldură, reactorul cu amestecător și bateriile de răcitoare cu țevi și aripioare din nomenclatorul Întreprinderii „Griviția Roșie" și I.M.U.C.-București. Întreprinderea „1 Mai"-Ploiești și I.U.P.-Tîrgoviște au expus instalația de foraj F-200 cu acționare electrică, instalația de intervenție P 80 și o motopompă echipată cu motor ALCO deosebit de robustă, avînd consum redus de combustibil, prevenitoare de erupție moderne și alte utilaje cu performanțe de nivel mondial. În sfîrșit, în domeniul autovehiculelor, de un interes larg, unanim s-au bucurat noile autoturisme „Oltcit", precum și familia autoturismelor de teren ARO cu motor diesel, autoturismul „Dacia" 1310-Sport și 1310 alimentat cu metanol.

La rîndul său, M.I.M.U.E.E. a prezentat produse de o ținută tehnică extrem de ridicată. Astfel, o premieră tehnică absolută a constituit-o mașina de honuit destinată operației de superfinisare, de foarte ridicată precizie din fabricația de cilindri și pistoane pentru motoare. În același domeniu al mașinilor-unelte s-au remarcat centrul automat de prelucrare și mașina de găurit prin coordonate, presa hidraulică cu dublă acțiune de 250 de tone forță și presa mecanică de 150 de tone, strungul carusel cu comandă numerică și magazie de scule SC 14 NCC, mașina automată de sudat și placat, mașinile complexe pentru industria textilă, echipamentele electronice și electrotehnice, printre care sistemul de comandă-reglare SIRIS etc.

Exponatele M.I.Ch. au oferit o imagine cuprinzătoare a marelui potențial de cercetare, producție și export de care dispune astăzi industria noastră chimică. Atenția deosebită de care s-a bucurat și se bucură această ramură de vîrf a economiei noastre naționale este ilustrată de cîteva date semnificative: • în ultimii 15 ani au fost puse în funcțiune, în România, peste 1 500 de obiective în industria chimică • ponderea industriei chimice în totalul producției industriale a României se prevede să crească de la 10,8% în 1980 la 13% în 1985 • în cincinalul 1981—1985 vor fi puse în funcțiune peste 400 de noi obiective • peste 95% din cele 570 de capacități de producție puse în funcțiune în cincinalul 1976—1980 au avut la bază tehnologii elaborate în concepție proprie de specialiștii Institutului central de chimie.

În acest context este de remarcat faptul că ponderea principală a exponatelor M.I.Ch. la T.I.B. '81 au reprezentat-o produsele noi sau reproiectate.

În sfîrșit, unitățile M.E.F.M.C. au expus, prin intermediul Întreprinderii Forexim, o gamă largă de mașini pentru prelucrarea lemnului, de concepție românească sau realizate în colaborare cu firme străine de reputație mondială din Italia și R.F.G. Ca un exemplu de utilaj cu un înalt nivel tehnic s-a remarcat mașina complexă de prelucrat lemnul ce realizează 5—7 operații și care pentru performanțele sale a fost distinsă cu Medalia de aur la Tîrgul internațional de la Brno. O altă gamă de mașini de mare performanță sînt utilajele pentru exploatările forestiere, între care tractorul articulat forestier TAF-850 și încărcătorul frontal pentru bușteni IFRON-204 D, ambele medaliate cu aur la Tîrgul internațional de la Zagreb.

La T.I.B. '81 s-a mai remarcat prezența a numeroase produse realizate prin cooperarea întreprinderilor românești cu firme de reputație internațională și care se caracterizează prin performanțe tehnice de un nivel deosebit.

PARTENERUL DUMNEAVOASTRĂ DE SCHIMBURI TEHNICO-ECONOMICE

„O PĂRERE EXCELENTĂ DESPRE NIVELUL TEHNIC AL INDUSTRIEI ROMÂNEȘTI"

MICHAEL WIEDEMANN, directorul pavilionului R.F.G.

1. Personal sînt pentru prima dată la T.I.B., dar am avut mai multe prilejuri de a vizita pavilioanele și expozițiile industriale românești la diferite alte tîrguri internaționale. Mi-am putut face în aceste cazuri o părere excelentă despre nivelul tehnic al industriei românești, părere confirmată și întărită de ediția din acest an a T.I.B. Am constatat progresele remarcabile pe care le-au înregistrat an de an ramurile de înaltă tehnicitate ale economiei țării dumneavoastră, expresie a înaltului potențial creativ al poporului român. Mi-a plăcut în mod deosebit în acest an grija mereu sporită pe care specialiștii români o acordă prezentării, design-ului produselor de înalt nivel tehnic pe care le realizează.

2. Ceea ce m-a impresionat în mod deosebit este străduința tehnicienilor români de a folosi noi tehnologii de vîrf în industrie, cum ar fi, de exemplu, electronica în diferite ramuri ale economiei, tehnologiile nucleare etc. Un exemplu elocvent al nivelului înalt de tehnicitate al produselor românești consider a fi instalațiile de foraj care au o reputație excelentă nu numai în Europa, ci și în întreaga lume. Cunosc, de asemenea, faptul că în diferite țări ale lumii s-au stabilit, cu ajutorul unor asemenea utilaje românești, recorduri continentale de foraj adînc.

„UN STADIU ÎNALT DE TEHNICITATE"

T. R. KHURANA, directorul pavilionului Indiei

1. Am urmărit de mai multă vreme progresele spectaculoase pe care le-a realizat economia românească. Ea a înregistrat constant ritmuri de dezvoltare pe care foarte puține țări din lume le-au realizat și a atins în prezent un stadiu înalt de tehnicitate, dispune de un ridicat potențial de producție.

Expresie a acestei evoluții, produsele românești prezentate la T.I.B. '81 acoperă o varietate extrem de largă de domenii: de la mașini grele, mașini-unelte, autovehicule, automobile, avioane și pînă la bunuri de consum de mare atractivitate. Printre realizările specialiștilor dv. se numără și produse extrem de sofisticate, în special din domeniul electronicii, precum și calculatoare de înaltă performanță.

2. Am fost deosebit de impresionat de utilajele grele pe care le produce industria dv. De asemenea, mi s-au părut demne de toată admirația mașinile agricole, gama largă de vehicule, fertilizatorii.

„POSIBILITĂȚILE MULTIPLE ALE ECONOMIEI ROMÂNEȘTI"

ROLAND KÖCKEIS, director adjunct al pavilionului Austriei

1—2. Este o tradiție ca la fiecare tîrg participanții, mai ales organizatorii, să expună produsele cele mai moderne, realizările tehnice cele mai noi.

Această tradiție nu s-a dezmințit nici la ediția din acest an a Tîrgului internațional București. După cum am putut constata, oferta românească este largă, cuprinzătoare. Ea reflectă din plin dezvoltarea intensă din ultimii ani, posibilitățile multiple ale economiei românești de a livra produse de înaltă tehnicitate.

Printre produsele românești expuse la T.I.B. '81 s-au numărat, fără doar și poate, multe realizări importante sub aspect tehnico-științific și economic. M-aș referi în această direcție în primul rînd la mijloacele de transport grele, la autobasculantele gigantice expuse. Am apreciat, de asemenea, produsele industriei electronice, noile automobile „Oltcit" realizate în cooperare cu specialiștii francezi, dar și gama largă de bunuri de consum, dintre care aș menționa în special articolele din piele, încălțăminte, ceramica sanitară etc.

Pagini realizate de
PETRE JUNIE

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

„BĂTĂILE" INIMII ÎN... IMAGINI

Așadar, tic-tac-ul inimii va putea fi și „văzut", nu numai ascultat. O nouă tehnică se adaugă arsenalului destul de bogat al explorării funcției cardiace. Pusă la punct în cadrul Serviciului de medicină nucleară și ultrasunete din Tours (Franța), de către prof. Roland Itti și dr. Laurent Philippe, **gama-tomografia dinamică** — pentru că această metodă face obiectul articolului nostru — îmbină imaginea cu sunetul, permițînd vizualizarea unor secțiuni ale inimii în timpul funcționării sale. Bineînțeles, fără traumatizarea subiectului supus acestui examen medical și cu un plus de precizie și rapiditate în diagnosticarea maladiei de care suferă. De fapt, gama-tomografia facilitează în special identificarea anomaliilor activității ventriculului stîng, mișcările peretelui lui fiind deosebit de importante în stabilirea bolilor coronariene. Ea reunește trei tehnici distincte:

● Tomografia, o tehnică radiografică ce înlesnește obținerea imaginilor unor secțiuni ale organelor studiate, estompînd în același timp structurile aflate în fața și în spatele planului utilizat. Poate fi comparată cu fotografiile realizate cu ajutorul unui obiectiv cu diafragma larg deschisă: singură imaginea, la distanța dorită, apare clară, restul nedistingîndu-se perfect.

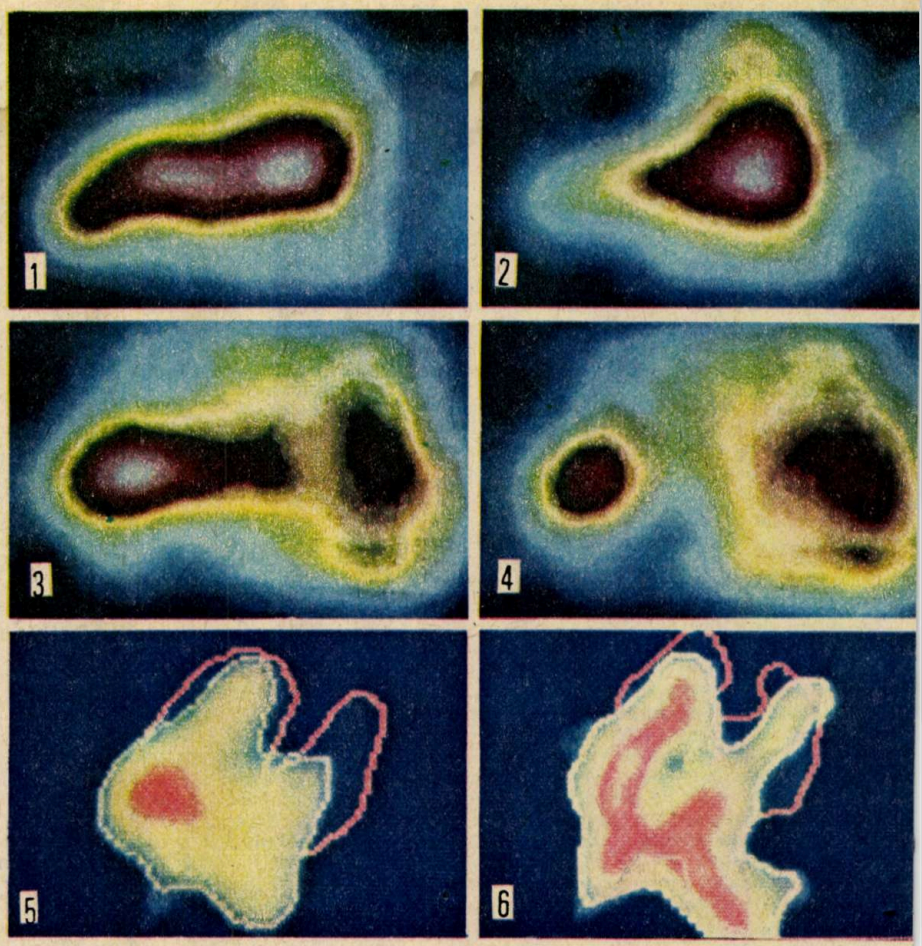
● Scintigrafia, procedeu ce permite reperarea în organism a izotopului radioactiv injectat anterior. Radiațiile gama emise de izotop pot fi înregistrate grafic, desenîndu-se astfel „silueta" sau harta organului sau regiunii în care se află acesta.

● Informatica, ce tratează rapid mai multe sute de imagini digitalizate, reconstruind imaginile secțiunilor în mai multe planuri și vizualizînd mușchiul și cavitățile cardiace.

În mare, aceasta este tehnica pusă la punct de cercetătorii francezi. Amănunte? În primul rînd, întrebuințarea albuminei „marcate" cu un element radioactiv, și anume technețiu 99, substanță ușor radioactivă (15—20 mCu) care, injectată într-o venă, se amestecă cu sîngele și emite radiații gama. În al doilea rînd, utilizarea unei camere cu scintilație, capabilă să se rotească în jurul toracelui unei persoane în poziție culcată, care înregistrează — după mai multe incidențe — radiațiile emise de sîngele „marcat" în momentul trecerii sale prin sistemul circulator și, în special, prin inimă. (Albumina nu pătrunde în țesuturi, fiind astfel vizualizate numai cavitățile cordului și vasele sanguine.) Apoi un sistem informatic, sincronizat cu electrocardiograma (înregistrarea activității electrice a inimii), selecționează pentru fiecare proiecție un ansamblu de 16 imagini reprezentînd ciclul cardiac complet.

Examenul, în totalitate, se efectuează în cca o jumătate de oră (filmarea celor 16 imagini pentru fiecare poziție a camerei durează un minut). Peste 500 de imagini sînt digitalizate, iar tratamentul informatic reconstruiește secțiuni tomografice în mai multe planuri: tansversale, verticale, frontale, dar și oblice, urmărindu-se orientarea cea mai bună în raport cu poziția cordului în torace. Ordinatorul reconstituie pe ecran interiorul inimii, secțiune după secțiune, imagini colorate ale gradului de intensitate a radiației gama, deci a volumului sanguin. O retroproiecție a imaginilor stocate de ordinator permite un examen în mișcare al ansamblului ciclului cardiac în planul ales de specialist, oferind, literalmente, o secțiune în interiorul inimii în funcțiune.

Aceste imagini, ne informează revista „Science et vie", au fost comparate cu cele obținute și prin alte tehnici devenite clasice și în special cu cele realizate prin metoda dr. Jean Maublant de la Serviciul de medicină nucleară din Clermont—Ferrand. Ea constă în marcarea radioactivă a mușchiului cardiac (deci nu a sîngelui) cu trasorul thalium 201, un analog al potasiului, ce se concentrează preferențial în inimă. Cu ajutorul acestei tehnici, uzitată de asemenea în S.U.A., au fost examinate mai multe sute de pacienți, permițîndu-se mai ales să se „vadă" un infarct și să se măsoare întinderea necrozei, adică a țesutului distrus ca urmare a unei insuficiente irigări sanguine.



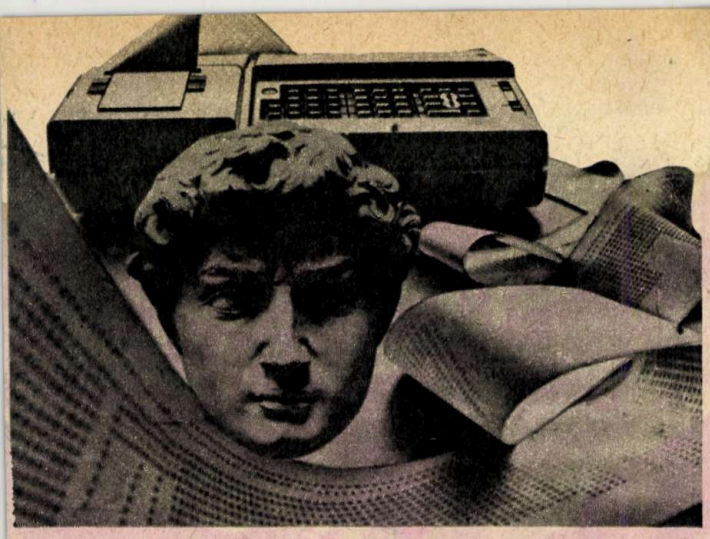
INIMA BOLNAVĂ ESTE DEFORMATĂ. *Ilustrația prezintă două inimi, una normală* **(1 și 2)**, *alta cu infarct* **(3 și 4)**. *Ele sînt reprezentate în secțiuni sagitale, adică în plan vertical. Imaginile, reconstituite de ordinator, corespund volumului sanguin al ventriculului stîng în momentul celor două faze ale ciclului cardiac: diastola sau repausul* **(1 și 3)** *și sistola sau propulsarea prin aortă a sîngelui oxigenat către organism* **(2 și 4)**. *Aorta nu este vizualizată, neaflîndu-se în planul ales. Fotografiile* **3** *și* **4** *ne arată clar că infarctul nu permite ventriculului stîng să-și păstreze nici forma, nici volumul, nici posibilitatea de a expulza sîngele în mod corespunzător. Secțiunea tansversală a inimii în ilustrațiile* **5** *(subiect normal) și* **6** *(subiect cu infarct) a fost realizată în plan orizontal. Liniile de contur (în roz) sînt reconstituite de ordinator pentru un ciclu cardiac complet; ele indică cinetica pereților vasculari. Deformarea este evidentă la subiectul cu infarct* **(6)**; *sîngele fiind marcat radioactiv, pata roșie ilustrează o circulație sanguină blocată.*

INFARCTURI NESESIZATE?

Probabil că acest titlu o să vă mire, stimați cititori, și totuși este o ipoteză pe care, actualmente, o verifică cercetătorii Universității Columbia, Missouri. Conform ei, la privilegiații — dacă îi putem numi astfel — care au suferit un infarct nesesizabil, circulația sanguină stabilește spontan un circuit colateral, circuit ce ocolește artera bolnavă.

Dealtfel, experiențe realizate pe cîini au confirmat că blocajul experimental al unei artere coronare antrena utilizarea de către organism a unui asemenea circuit fără mărirea presiunii sanguine. Deocamdată însă, nu se cunosc modul în care apar aceste circuite, durata funcționării lor, eventualele efecte asupra sistemului cardiovascular în ansamblu. Deocamdată.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



DE LA LOGICA BIVALENTĂ LA LOGICA DIALECTICĂ

Dr. DAN D. FARCAŞ

Matematica şi logica sînt două dintre cele mai puternice instrumente de care dispune la ora actuală omul în strădania sa neobosită de a cunoaşte cît mai multe legi ale lumii materiale şi de a le aplica în practică spre folosul său şi al semenilor săi.

Cei care utilizează metodele matematicilor aplicate au observat însă că în cadrul acestora acţionează o aşa-numită „regulă perversă" — cu cît o ecuaţie poate fi rezolvată mai uşor, cu atît mai puţine sînt aplicaţiile sale practice, cu atît mai grosolană este aproximarea realităţii pe care îşi propune s-o descrie. Altfel spus, cu cît o ecuaţie descrie mai fidel realitatea, cu atît şansele de a-i găsi o soluţie într-un mod simplu şi elegant scad. Intrarea în scenă a calculatoarelor electronice, elaborarea a nenumărate metode de calcul numeric n-au adus decît o confirmare în plus a acestui incomod adevăr.

Neglijînd aceasta, entuziasmul stîrnit de faptul că o formulă matematică poate facilita descoperirea în lumea reală a unor obiecte sau fenomene necunoscute înainte (vezi de pildă descoperirea neutronului sau a planetei Neptun) a înrădăcinat în mulţi credinţa că întreaga lume care ne înconjură nu face decît să încarneze într-un fel sau altul nişte legi date de la începutul începuturilor şi că aceste legi au, fără îndoială, o înfăţişare matematică obişnuită. De aici şi pînă la idealismul obiectiv nu e decît un pas...

Dacă dorim ca judecata noastră să nu alunece pe o pantă greşită, este bine să ne reamintim că orice formulă ori metodă matematică, orice raţionament asupra unor entităţi abstracte nu reprezintă decît un instrument pentru a construi şi utiliza modele ale realităţii, necesare bunei orientări a activităţilor umane. În funcţie de adecvarea sau complexitatea acestor instrumente, modelele care le folosesc pot fi mai bune sau mai puţin bune, susceptibile la extrapolări mai apropiate sau mai depărtate, pot să descrie mai fidel sau mai puţin fidel lucrurile şi fenomenele, deci, în ultimă instanţă, să facă acţiunile noastre mai eficace sau mai puţin eficace. Recunoscînd matematicii nu statutul de schelet al realităţii, ci pe cel de instrument de cunoaştere, vom fi totdeauna pregătiţi pentru surprize atunci cînd se aplică un mod de a raţiona, o axiomă sau o teoremă, aparent universal valabile, la aspecte ale realităţii diferite de cele pentru care au fost elaborate. Acelaşi avertisment rămîne valabil şi în cazul logicii. Nu trebuie să uităm că limbajul, cuvintele, propoziţiile, calitatea acestora din urmă de a fi adevărate sau false, operaţiile aferente („şi", „sau", negaţie etc.) nu sînt nici ele decît instrumente, susceptibile deci să se adapteze şi să se îmbunătăţească permanent, instrumente care se vor dovedi potrivite în descrierea anumitor aspecte ale realităţii şi inadecvate (dar perfectibile) în descrierea altora.

Exemple care să probeze cele de mai sus sînt nenumărate. În cele ce urmează propunem cititorului două, relativ la două metode frecvent utilizate încă din matematica de liceu şi de universalitatea cărora, de regulă, nimeni nu se îndoieşte: principiul terţiului exclus cu metoda reducerii la absurd şi inducţia completă.

●

1. Principiul terţiului exclus postulează că orice propoziţie corect formulată este sau adevărată sau falsă, „tertium non datur". Într-adevăr, în matematică, în general aşa şi este. Pe această bază s-a elaborat metoda reducerii la absurd. Această metodă ne asigură că dacă negarea unui enunţ este falsă atunci enunţul este adevărat în mod obligatoriu. Din nefericire, în realitate lucrurile sînt ceva mai complicate. Chiar şi şcoli matematice, cum ar fi şcoala intuiţionistă, recunosc că acest principiu nu se poate utiliza decît în anumite situaţii speciale. Cît despre limbajul nostru „de toate zilele", aici metoda reducerii la absurd este în general inaplicabilă.

Să presupunem de pildă că un medicament X vindecă uneori boala Y, dar în majoritatea cazurilor nu. Încercînd să utilizăm metoda reducerii la absurd asupra propoziţiei „medicamentul X vindecă boala Y" (fără alte precizări), vom lua în discuţie negarea ei — „nu este adevărat că medicamentul X vindecă boala Y". Desigur, nu putem susţine aşa ceva. Rezultă, în virtutea metodei, că propoziţia „medicamentul X vindecă boala Y" este adevărată. Poate oare un bolnav să se declare mulţumit şi liniştit de acest rezultat? Să nu mai caute alt leac în afara medicamentului X?

În realitate, ştie toată lumea, nu există o graniţă tranşantă, standardizată, unanim acceptată între adjective precum mare şi mic, greu şi uşor, frumos şi urît, bun şi rău, deştept şi prost etc. (presupunînd că fiecare este negarea perechii sale). Oricîte precizări s-ar aduce unor propoziţii conţinînd cuvinte de acest tip, vor exista situaţii de graniţă în care este dificil ca adevărul sau falsitatea să se poată susţine fără nici o reţinere. Cititorul poate verifica el însuşi că aplicarea metodei reducerii la absurd la propoziţii cum ar fi „mîna mea este curată", „numărul 1 000 este mare", „merele sînt bune de mîncat" duce la situaţii aparent paradoxale.

2. Principiul inducţiei complete cere să fie satisfăcute două condiţii: (a) un enunţ (o formulă, o teoremă etc.) în care intervine un număr natural i să fie adevărat pentru i = 1 (sau eventual i = 0) şi (b) din ipoteza că enunţul ar fi adevărat pentru i = = n să se poată deduce că ar fi adevărat şi pentru i = n + 1. Dacă aceste două condiţii sînt satisfăcute, principiul inducţiei complete ne asigură că enunţul nostru va fi valabil pentru un i oricît de mare.

Luăm din nou un exemplu nematematic — Un om cu păr îmbeşugat desigur nu este chel. Dacă un astfel de om (a) pierde un fir de păr (i = 1), evident nu va deveni chel. Dacă (b) nu e chel după ce a pierdut n fire de păr (i = n) rezultă cît se poate de natural că nu va deveni chel nici dacă va pierde un fir în plus (i = n + 1). Condiţiile cerute de principiul inducţiei complete fiind îndeplinite, rezultă că am demonstrat fraza „un om cu păr îmbeşugat poate pierde un număr oricît de mare de fire de păr, tot nu va deveni chel". Oare această demonstraţie matematică este de natură să-i liniştească pe cei ameninţaţi de calvitie?

●

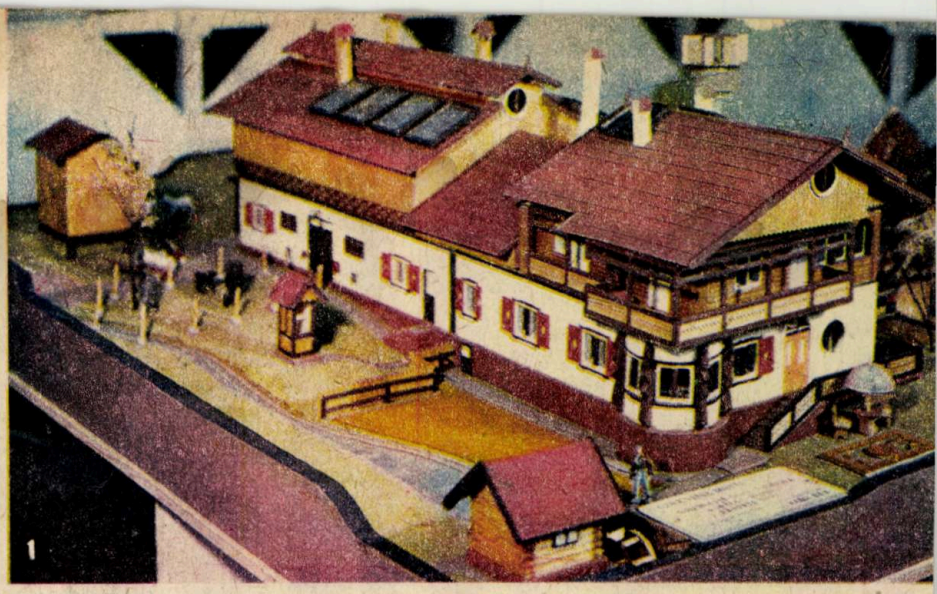
Care sînt de fapt cauzele pentru care cele două principii binecunoscute s-au dovedit inadecvate în exemplele de mai sus? În cazul celui dintîi trebuie să subliniem că principiul terţiului exclus nu se aplică decît propoziţiilor pentru care există criterii pe baza cărora se poate spune totdeauna dacă sînt adevărate sau false. Or, în viaţa de toate zilele, covîrşitoarea majoritate a propoziţiilor sînt şi adevărate şi false (într-o măsură oarecare) în acelaşi timp şi din acelaşi punct de vedere.

În al doilea exemplu avem o ilustrare cum într-o situaţie cît se poate de cotidiană acumulările cantitative duc la salturi calitative. Un om care-şi pierde părul fir cu fir (acumulare cantitativă) va deveni, „la un moment dat", chel, de unde iniţial nu fusese (salt calitativ).

Dacă situaţiile din primul exemplu au început să fie studiate matematic în ultima vreme (fără să fi pătruns în disciplinele de şcoală) cu ajutorul mulţimilor vagi (fuzzy), deocamdată în matematică nu există nici o formalizare cît de cît satisfăcătoare a trecerii acumulărilor cantitative în salturi calitative. Matematica tradiţională pur şi simplu nu cunoaşte existenţa unor astfel de treceri, dovadă tocmai universalitatea presupusă a metodei inducţiei complete.

Se ştie că propoziţiile în acelaşi timp şi adevărate şi false, pe de o parte, şi trecerile cantităţii în calitate, pe de altă parte, fac obiectul logicii dialectice, o disciplină a cărei primă elaborare datează de 2 500 de ani, dar care nici la ora actuală nu a fost formalizată, din care motiv utilizarea ei este dificilă şi sporadică în cadrul ştiinţelor exacte. Logica dialectică este opusă din multe puncte de vedere logicii bivalente, tradiţionale, prezentată de obicei în şcoală drept singura logică posibilă logicii lui „sau da sau nu, altfel nu se poate". Rezultă din cele de mai sus (şi din alte considerente) că logica bivalentă descrie realitatea mai puţin fidel decît logica dialectică; atunci cui se datorează utilizarea sa practic exclusivă în matematica şi într-o serie de alte domenii. Nu altui motiv decît faptului că, spre deosebire de logica dialectică, ea dispune de un aparat formal foarte bine elaborat şi simplu de folosit. Recunoaştem şi aici manifestările aceleiaşi „reguli perverse" despre care se amintea la începutul acestui articol.

O gospodărie montană trifuncțională


1

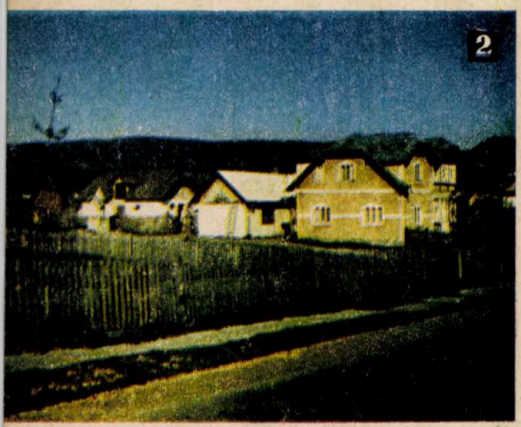
• ZOOTEHNIE
• MICROINDUSTRIE
• TURISM

Pășunile și fînețele din zona Munților Carpați la noi, în România, se întind pe o suprafață ce depășește două milioane de hectare. Deci un potențial furajer deosebit de important, care, valorificat cum se cuvine, asigură condiții favorabile pentru creșterea animalelor. Studiile întocmite vin să demonstreze însă că în prezent potențialul economic al Carpaților nu este folosit în întregime, iar șeptelul din această zonă a scăzut în mod îngrijorător. Una dintre explicații ar fi aceea că, în ultimele două decenii, o bună parte din populația satelor statornicită în zonele de deal și de munte a părăsit vechea îndeletnicire de crescători de animale, îndreptîndu-se spre alte meserii.

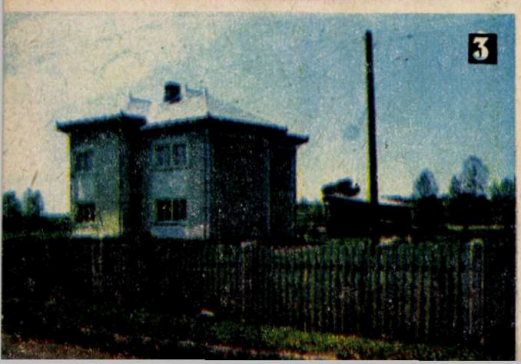
Folosirea pășunilor și fînețelor din zonele de deal și de munte în vederea sporirii șeptelului stă în atenția conducerii partidului nostru. În amplele cuvîntări rostite cu ocazia recentelor consfătuiri de lucru pe problemele agriculturii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, a subliniat necesitatea deplasării mai accentuate a creșterii bovinelor și ovinelor spre zonele de deal și de munte.

Pe baza unui bogat material faptic, acumulat de-a lungul anilor, medicul veterinar Radu Rey din Vatra Dornei, în lucrarea sa „Viitor în Carpați", abordează cu îndrăzneală necesitatea trecerii de urgență la revalorificarea marelui potențial economic pe care ni-l oferă agricultura din zona montană, într-o concepție nouă, originală, axată pe modernizarea bazei tradiționale.

Prin numeroase argumente științifice autorul lucrării face demonstrația complexității problemei. Ca o posibilă soluție a perenizării agrozootehniei în regiunea de munte preconizează sprijinirea gospodăriilor țărănești din zonă, astfel ca ele să poată realiza activități microindustriale și turism. Ecuația: Z+T+M=E formulată de dr. Radu Rey, prin îmbinarea echilibrată a zooagriculturii cu funcțiile „turism agrar" și „microindustrie", poate conduce — susține autorul — la eficiență economică, rezolvîndu-se mai multe probleme. În primul rînd, populației din zonele de munte i s-ar crea posibilități extinse de activitate. Astfel, generațiile tinere nu ar mai fi nevoite să părăsească localitățile unde s-au născut și ar duce mai departe milenara noastră tradiție zoopastorală. Acest deziderat poate fi înfăptuit prin depășirea fazei tradiționale, în sensul modernizării procesului de producție și ameliorării formelor de existență umană în aceste regiuni defavorizate de factorii naturali.


2

Continuînd cercetările și observațiile asupra perspectivelor de dezvoltare a satelor românești de munte, cu precădere în județul Suceava, în bazinul Dornelor, unde există puternice tradiții și condiții ideale pentru îmbinarea creșterii animalelor cu turismul, și studiind experiența din alte zone montane ale Europei (Austria, Iugoslavia, Elveția), dr. Radu Rey a conceput un model de gospodărie agroturistică de munte, a cărei machetă o prezentăm în continuare.


3

Modelul de gospodărie montană propus îmbină, în mod echilibrat, zooagricultura cu funcțiile „turism agrar" și „microindustrie la domiciliu" (Z+T+M=E), ținînd totodată seama de elementele de influențare pozitivă, de înnoire fundamentală a zooagriculturii montane. Aceasta implică: asigurarea necesarului numeric și a unui nivel ridicat de calificare a forței de muncă, dezvoltarea echipamentului gospodăresc, sporirea calităților productive ale raselor de animale adaptate la condiții naturale și de exploatare montane, îmbogățirea în specii cu valoare furajeră ridicată a fînețelor și pășunilor, corectarea tehnologiei tradiționale de creștere a animalelor, instituirea unor forme de organizare și a unor normative adaptate modului de practicare a agriculturii și existentei umane în condiții montane.

Tipul de gospodărie montană propus include în același corp de clădire locuința, grajdul și anexele gospodărești, economisind teren agricol și material de construcție, comparativ cu soluțiile tradiționale. De subliniat caracterul modular al compartimentelor mari, fapt ce permite soluții variate de amplasare în teren a gospodăriei. Fiind vorba de un triptic de activități reunite sub același acoperiș, înseamnă că stăpînul casei trebuie să fie crescător de animale, bun cunoscător al unei activități „microindustriale" și o gazdă primitoare pentru turiști. Aceasta cere o calificare pluridirecțională a locuitorilor din zonele de munte, care să înceapă încă de pe băncile școlii, ale unei școli profilate pentru aceste scopuri.

Și acum cîteva detalii ale modelului de gospodărie, destinată unei familii de 6 persoane (2 adulți, 2 copii, 2 bătrîni). Casa de locuit se compune din parter și etaj și are 6 camere: 3 dormitoare, 2 camere (la etaj) pentru turism sau extinderea familiei și o sufragerie (la parter). Corpul anexelor cuprinde o bucătărie spațioasă, o cămară pentru alimente, un beci, două băi (la parter și etaj). Gospodăria dispune de toate elementele de civilizație modernă: încălzire, iluminat electric, de la rețea sau de la sursă proprie (prin producerea de biogaz, prin construirea unei microhidrocentrale, a unei instalații eoliene etc.), instalație cu apă curentă provenită de la o sursă naturală. Apele menajere și sanitare se colectează într-un bazin cu vidanjare periodică, dejectul biologic putînd fi utilizat și ca îngrășămînt.

Camerele de locuit, pardosite cu dușumea, parchet sau cuburi din lemn, au pereții văruiți în alb și mobilier cît mai simplu, compus din dulapuri în perete, mese pliante, paturi rabatabile. Accesul în camere se realizează direct prin coridoare. Balconul cu flori și prispa sînt elemente absolut obligatorii. Ca materiale de construcție autorul recomandă bolțarii sau cărămida zidită pentru parter și lemnul pentru etaj; țigla, tabla, azbocimentul ondulat sau șindrila pentru acoperiș. Activitatea turistică, într-o ambianță de tip familial, este preconizată numai pentru vară, din rațiuni de economie a combustibilului. Din aceleași considerente, sobele cu lemne sînt încastrate în zidul dintre două camere cu fo-

carul în coridor, o singură sobă încălzind astfel două încăperi.

După părerea dr. Radu Rey, cromatica fațadei trebuie să se încadreze armonios în mediul natural. De aceea fondul clădirii va fi alb imaculat, iar părțile lemnoase de culoarea furnirului de nuc, de la cafeniu mediu la cafeniu închis. Pentru înviorare, ferestrele sînt prevăzute la parter cu obloane funcționale, vopsite viu în roșu-vișiniu, verde crud sau portocaliu-gălbui. Ramele geamurilor se vopsesc în alb, încadrat în cafeniu nuanțat. Efectul cromatic se îmbunătățește prin ornamentarea florală a balconului și a ferestrelor spre exterior. Încrustarea tradițională a lemnului balconului și prispei la parter aduce un plus de armonie și frumusețe. Ca element tradițional, în interioarele casei se mențin laițele de-a lungul pereților sufrageriei și un colț de artizanat românesc regional. Pereții exteriori ai etajului rămîn din lemn, netencuiți, cu geamurile albe, fără obloane.

Lucrul cel mai îndrăznet în acest model, diferit de tradiția gospodăriilor țărănești din țara noastră, rămîne grajdul anexat la casă și extins la dimensiuni ce depășesc locuința propriu-zisă, precum și corpul de anexe gospodărești care este interpus între casă și grajd, ușile de trecere fiind plasate la capetele coridorului de la parterul casei și în colțul opus al „bucătăriei" furajere, spre grajd. Trecerea directă din casă în grajd prin corpul anexelor constituie o soluție de evitare a deplasărilor ocolite prin curte, economisindu-se materiale de construcție și teren agricol, asigurîndu-se totodată condiții igienice sanitare îmbunătățite, precum și izolația fonică și olfactivă. Corpul de anexe este compartimentat în: bucătărie furajeră-lăptărie, cu scară de intrare în hol; o cămară furajeră; un depozit pentru lemne; atelier microindustrial-meșteșugăresc de tip casnic, reprezentînd funcția de microindustrie.

Principalul loc de producție al gospodăriei montane este grajdul de animale, compus dintr-un corp de clădiri unic, cu parter pentru animale și etaj, unde se află podul cu fîn. Compartimentul mic este destinat ovinelor, porcinelor, păsărilor, eventual iepurilor de casă și nutriilor. În grajd (vopsit în alb) trebuie să existe instalație electrică, apă curentă, canale pentru colectarea și evacuarea dejecțiilor. Podul grajdului este proiectat pentru o cantitate de fîn cît mai mare, iar pe fînețe sistemul clăilor este înlocuit cu fînare acoperite. Încălzirea grajdului se bazează pe energia calorică eliminată de animale, în care scop, în sezonul friguros, căile de acces cu exteriorul se etanșeizează. Bazinele de colectare a dejecțiilor, unul pentru animale mari și altul pentru animale mici, amplasate la 3—5 m de grajd, vor fi construite din beton și acoperite cu capace metalice. Hrana de bază a rumegătoarelor și cabalinelor în stabulație fiind fînul de munte, sistemul de gospodărie va fi adaptat acestui tip de furaj. După uscare, fînul se depozitează în pod, de unde — direct sau pe un mic tobogan — se aruncă la nivelul unor chepenguri în grajd, distribuindu-se la iesle prin aleea de furajare (1 m lățime).

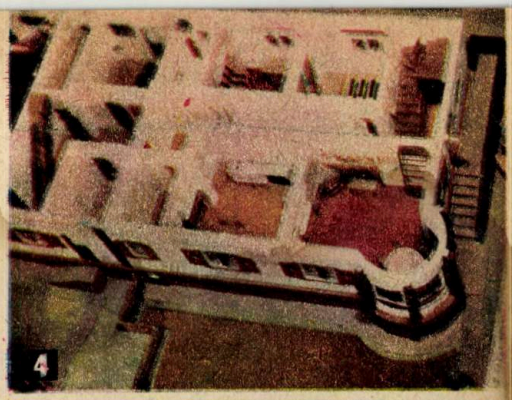
Baza furajeră este constituită din fîn polifloral vitaminos, otavă, iarbă și resturi din grădina de zarzavat, cartofi, napi, sfeclă furajeră, cantități moderate de concentrate, sare ș.a. În raport de condiții, vara animalele se întrețin la pășune, la văcării sau stîne. Dat fiind că celelalte specii de animale sînt mari consumatoare de concentrate, care la munte fie că nu se produc, fie că se obțin în cantități mici, numărul porcilor și păsărilor este mai redus. Compartimentul animalelor mici este constituit dintr-un padoc comun pentru 10—15 ovine, un padoc pentru 2—3 porcine, cu ieșire directă spre exterior, un coteț de 30—50 de păsări, situat deasupra celui de porci, cu acces la cuibare din exterior.

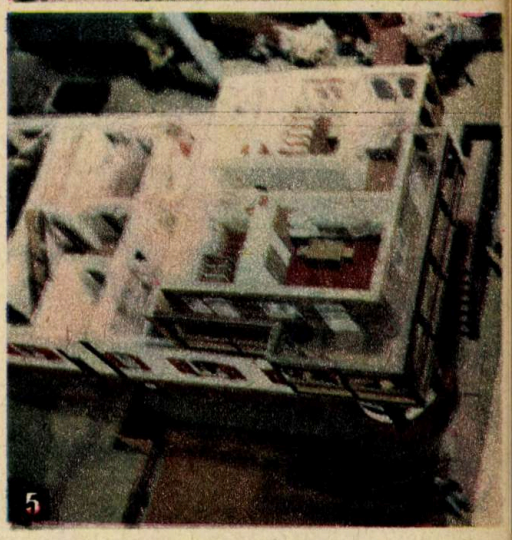
Gospodăria este prevăzută, de asemenea, cu două beciuri pentru conservarea alimentelor și rezervelor de legume. Într-unul din beciuri sau într-o construcție anexă aparte se poate amenaja o mică ciupercărie, existînd suportul de bălegar necesar. Gospodăria va fi dotată cu o gamă de minimașini pentru cositul și împrăștiatul fînului, pentru pregătirea furajelor, pentru muls, transport ușor și cu atelaje. Condițiile de munte oferă posibilitatea dezvoltării și altor anexe productive: o mică livadă de pomi fructiferi, o cultură de arbuști fructiferi, o stupină cu 4—8 stupi, iar acolo unde există resurse de apă se poate organiza o mică păstrăvărie. Ca dimensionare, autorul consideră modelul prezentat aflat la limita superioară a mediei, cu multiple posibilități de variabilitate, în funcție de diversitatea condițiilor.

Acest prototip de gospodărie montană, cu suprafața totală de 247,5 m², se încadrează în prevederile legislației actuale, care admite maximum 250 m² suprafață construită. Lungimea clădirilor este de 27,5 m, respectiv 11,5 m casa de locuit, 5 m anexa gospodărească și 11 m grajdul. Suprafața propriu-zisă a locuinței, parter și etaj, revine la 145,7 m²; suprafața anexelor 45 m², grajdul 72 m², iar compartimentul mic 27 m².

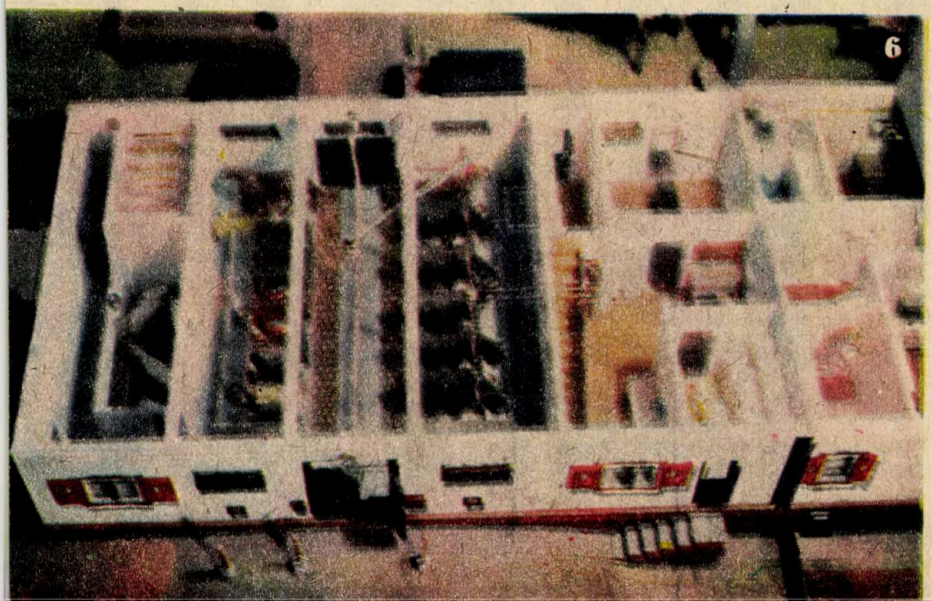
Modelul — în varianta prezentată — este destinat microzonelor montane profilate tradițional pe creșterea taurinelor, secundar a ovinelor, cu condiții pentru practicarea turismului agrar montan.

Autorul proiectului ne-a furnizat unele





Macheta gospodăriei montane concepută de dr. Radu Rey în comparație cu tipuri de gospodărie tradițională din zona Dornelor (2) și existentă în prezent (3). În secțiune: parterul locuinței (4) și etajul (5), precum și anexele cu grajdul (6). Macheta a fost realizată la Casa pionierilor din Vatra Dornei, sub conducerea autorului și a profesorilor îndrumători M. Vleju și M. Cozubaș.

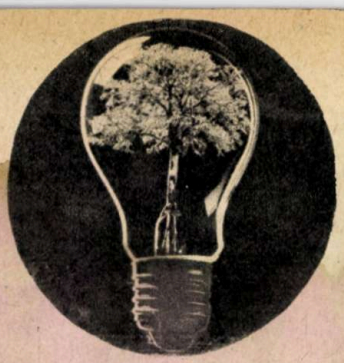


date privind capacitatea acestei gospodării. Considerînd, de exemplu, o medie de numai 70 kg fîn/mc, în podul grajdului se pot depozita 540 mc, respectiv 38 000 kg fînuri vitaminoase cu 17 % umiditate, deci o cantitate pentru circa 220 de zile de stabulație, avînd în vedere și unele completări din finare. Cerințele pentru întreținerea animalelor dintr-o asemenea gospodărie ar putea fi satisfăcute din 15 ha fînețe și pășune. La acestea se adaugă accesul pe pășunea comunală și rezervele din fondul silvic, precum și 0,7 ha teren arabil, din care 0,5 ha pentru cartofi, eventual ovăz și porumb furajer, și 0,20 ha pentru grădina de legume. O astfel de gospodărie potențial autogestionară ar putea furniza lapte și carne de bovină, lînă, brînză și carne de oaie, carne de porc, ouă și carne de pasăre, miere, blănițe de iepuri și nutrie, pește, fructe, legume, fructe de pădure, plante medicinale.

Proiectul dr. Radu Rey este, desigur, un model susceptibil de îmbunătățiri și diversificări în funcție de factorii geoclimatici, regionali și tradiționali, după cum însuși autorul o precizează. Aplicarea lui înseamnă generalizarea în gospodăria țărănească montană atît a elementelor de civilizație modernă, cît și crearea condițiilor de exploatare a resurselor pe care ni le dăruiește din belșug muntele: realizarea, la costuri reduse, a proteinei animale de calitate superioară, produse utile prin microindustrie, deconectare și odihnă prin turism agrar.

Vom reveni, în numerele viitoare, cu amănunte, opinii și precizări la adresa acestui proiect.

Ing. AURORA STĂNEL
și ADINA CHELCEA



INVENTICA (I)

Ing. ROMUL CHIOREAN,
Centrul de cercetare-proiectare Aiud

CE SÎNT SI DE CÎTE FELURI SÎNT INVENŢIILE?

Moto: *„Invenţia este unica dovadă de geniu"*
VAUVENARGUES *(3,p.351)*

Inventica, euristica, ştiinţa sau arta de a inventa sînt noţiuni care se ocupă de acelaşi fenomen, în fond, de analiza, geneza invenţiilor, utilizînd o serie de legităţi caracteristice activităţii creatoare, şi elaborarea unei metodologii de creaţie, de inventare.

Pentru a pătrunde în intimitatea acestei discipline este necesar ca, iniţial, să se definească obiectul ei — *invenţia*. Dorim să precizăm, încă de la început, că asupra definirii invenţiei există mai multe poziţii şi, în consecinţă, *brevetarea invenţiilor* (protecţia juridică, limitată geografic şi în timp, de către statul care acordă brevetul, chiar legalizată şi avînd un fond comun de principii internaţional recunoscute) este o activitate juridică specifică, cu caracter naţional, ce depinde de poziţia statului în care se cere brevetarea faţă de diversele moduri de concretizare a invenţiei; mai precis, o invenţie poate fi brevetată într-o ţară sau grup de ţări, dar i se poate refuza brevetarea într-o altă ţară sau grup de ţări — de exemplu, perpetuum mobile se brevetează în Franţa, dar nu se brevetează în România.

Vom prezenta cîteva definiţii mai reprezentative ale categoriei de invenţie, ca exemplificare a pluralităţii poziţiilor faţă de ea:

● „Constituie invenţie (...) creaţia ştiinţifică sau tehnică ce prezintă noutate şi progres faţă de stadiul cunoscut al tehnicii mondiale, care nu a mai fost brevetată sau făcută publică în ţară sau străinătate, reprezintă o soluţie tehnică şi poate fi aplicată pentru rezolvarea unor probleme din economie, ştiinţă, ocrotirea sănătăţii, apărarea naţională sau în orice alt domeniu al vieţii economice şi sociale." (6)

● Invenţia este o „rezolvare sau realizare tehnică dintr-un domeniu al cunoaşterii, care prezintă noutate şi progres faţă de stadiul cunoscut pînă atunci". (5, p.439)

● Invenţia este o „realizare a ceva nou, reprezentînd un adaos la obiectele şi cunoştinţele preexistente". (2, p.382)

● „O invenţie reprezintă o învăţare la nivel individual. Dacă este preluată de societate, inclusă în tehnologiile utilizate în mod curent, conducînd în acelaşi timp la modificări ale valorilor, relaţiilor, imaginilor, se poate vorbi de o învăţare societală." (4, p.118)

Sintetizînd, VOM DEFINI INVENŢIA CA O MATERIALIZARE SUPERIOARĂ, TEHNICO—APLICATIVĂ, A CREATIVITĂŢII ŞTIINŢIFICO—TEHNICE SOCIETALE, CU O RAPORTARE MONDIALĂ A VALORII ŞI PRIORITĂŢII ACTULUI CREATOR.

Rezultat prin excelenţă al unei activităţi intelectuale, *invenţia*, deşi se constituie ca parte integrantă, fundamentală a categoriei de proprietate industrială, rezolvînd prin soluţii tehnice probleme ale industriei, împreună cu proprietatea literar-artistică va alcătui conceptul de proprietate intelectuală, fiind supusă protecţiei prin reglementări internaţionale.

Reamintind că brevetarea este o activitate cu caracter juridic, *un prim criteriu de clasificare a invenţiilor ar fi din punctul de vedere al brevetabilităţii*. Vor rezulta două categorii:

— *invenţii brevetabile*, pentru care se asigură protecţia prin brevet (act juridic care conferă titularului dreptul de monopol exclusiv asupra exploatării invenţiei brevetate în ţara care a acordat sau recunoscut brevetul — cazul brevetelor multinaţionale);

— *invenţii nebrevetabile*, care, deşi posedă aceleaşi elemente caracteristice creative ca şi o invenţie brevetabilă, nu se protejează prin brevet.

Invenţiile nebrevetabile cuprind două grupe:

— *soluţii raţionale*, cărora le lipseşte substratul tehnic, chiar dacă au aplicabilitate în tehnică (descoperirea unui zăcămînt petrolifer, de exemplu, nu se brevetează, dar o soluţie tehnică care a condus la descoperirea lui, dacă prezintă elemente de noutate şi progres pe plan mondial, se brevetează; descoperirea teoriei sonicităţii de către G. Constantinescu nu i-a adus nici un brevet de invenţie, dar convertizorul sonic, alte realizări tehnice, care au ca fundament teoretic noua ştiinţă, s-au brevetat; măsurile cu implicare social-economică — organizare, planificare, economico-financiare —, deşi pot prezenta elementele de noutate şi progres la scară mondială şi au aplicabilitate practică, nu se brevetează ş.a.m.d.);

— *soluţii neraţionale*, care contravin legilor naturii sau celor elaborate de către societate (perpetuum mobile, produse care contravin moralităţii sau sînt interzise prin lege, arma cu neutroni etc. sînt nebrevetabile).

Invenţiile brevetabile se pot grupa, la rîndul lor, după mai multe criterii, după cum urmează:

a. *Funcţie de dependenţa lor faţă de stadiul actual al cunoaşterii societale*, invenţiile se împart în:

a.1. *invenţii pionier*, care rezolvă pentru prima dată o problemă economico-socială, marcînd un salt calitativ major în cunoaşterea problemei de rezolvat, constituind baza de plecare pentru noi invenţii în legătură cu problema deja rezolvată (primul motor cu ardere internă cu piston, primul avion, laserul);

a.2. *invenţii obişnuite*, care reprezintă mici salturi calitative în mijloacele de soluţionare a unei probleme economico-sociale, deja rezolvată anterior prin alte invenţii (modificarea elementelor motorului cu ardere internă, soluţii noi ale aripii de avion, variante de laser).

b. *Funcţie de gradul de interdependenţă al invenţiilor, unele faţă de altele*, se disting:

b.1. *invenţii principale*, independente, care se pot aplica fără combinarea lor cu vreo invenţie anterioară (toate invenţiile pionier: motorul cu ardere internă cu aprindere prin scînteie, motorul cu ardere internă cu aprindere prin compresie; laserul cu bioxid de carbon etc.);

b.2. *invenţii complementare*, dependente, care nu se pot aplica decît în combinaţie cu cel puţin o invenţie anterioară. Deşi dependenţa rămîne permanentă, caracterul de complementaritate se păstrează pînă la expirarea valabilităţii (decăderea) brevetelor celorlalte invenţii cu care a fost combinată (un piston cu formă îmbunătăţită pentru motorul rotativ, deşi va rămîne dependent tot timpul de acest tip de motor, va fi protejat printr-o invenţie complementară pînă la decăderea brevetului ce protejează motorul rotativ şi pistonul aferent acestuia; o tehnologie superioară derivată dintr-o tehnologie brevetată, cu brevetul nedecăzut, dacă nu se poate aplica decît utilizînd o parte din tehnologia protejată etc.).

c. *Funcţie de problema de rezolvat*, se întîlnesc:

c.1. *invenţii generatoare de noi produse industriale*, respectiv unităţi cu structură constructiv-funcţională distinctivă pe bază de elemente caracteristice (utilaje, scule, dispozitive, substanţe chimice, produse alimentare, instalaţii etc.);

c.2. *invenţii de procedeu tehnologic* (procedeu de fabricaţie a sticlei cu anumite caracteristici etc.);

c.3. *invenţii de metodă de lucru* (procedeu de fabricare a sticlei prin metoda plutirii, obţinerea unui produs prin turnare centrifugală etc.);

c.4. *invenţii generatoare de noi combinaţii de elemente*, care elemente interacţionează tehnologic şi care sînt imanente combinaţiei (combinaţii organice, sisteme automate etc.).

d. *Funcţie de gradul de extensie al protecţiei*, există:

d.1. *invenţii simple*, care se referă la o singură problemă (produs, metodă, procedeu etc. tratate independent);

d.2. *invenţii complexe*, care se referă la o unitate de probleme distincte, dar dependente prin însăşi condiţia lor de existenţă (produs şi procedeu de realizare, procedeu şi instalaţie etc.).

e. *Funcţie de gradul de anticipare tehnologică*, rezultă:

e.1. *invenţii de actualitate*, care au întrunite condiţiile pentru aplicabilitate imediată (motoare cu ardere internă cu combustibili convenţionali, maşini-unelte convenţionale etc.);

e.2. *invenţii de perspectivă*, a căror aplicabilitate este posibilă numai în viitor, după perfecţionări tehnologice (motoare nucleare pentru automobil, motoare ionice, televiziune în relief etc.).

f. *Funcţie de aspectul concret al implicării noutăţii*, se constituie următoarele speţe de invenţii:

f.1. *invenţii rezultate în urma sintezei prin combinare a cel puţin două soluţii cunoscute anterior* (pistolul pentru împuşcat bolţuri, combinare a pistolului cu ciocanul etc.);

f.2. *invenţii rezultate în urma modificării dimensiunilor* — cînd acestea se constituie ca elemente tehnologice — unui obiect cunoscut (ghiduri de undă, antene etc.);

f.3. *invenţii rezultate în urma creării de noi funcţionalităţi* unei soluţii tehnice cunoscute (pistolul pentru împuşcat bolţuri, durificare electroabrazivă a sculelor etc.);

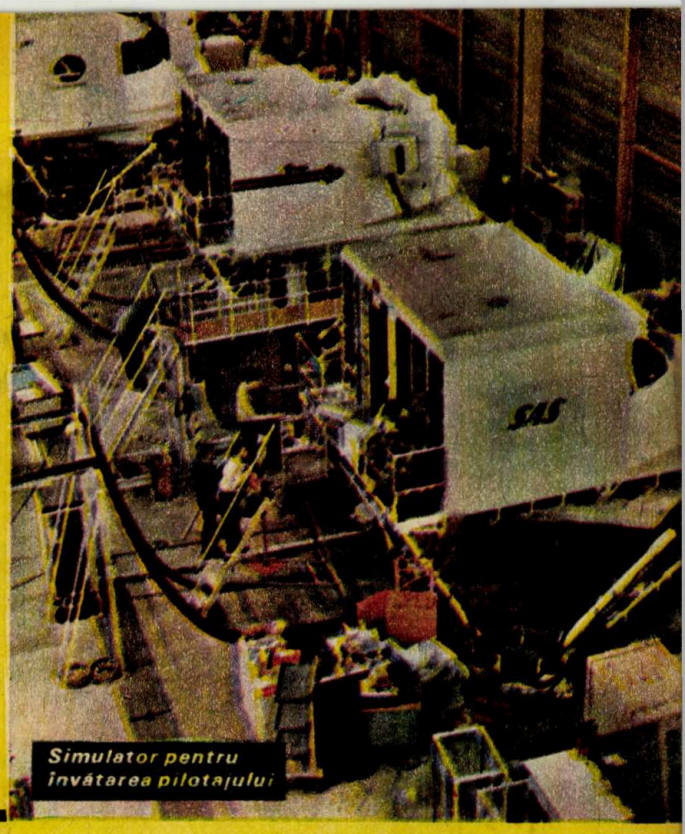
f.4. *invenţii rezultate în urma înlocuirii unui material*, utilizat la alcătuirea unui produs cunoscut sau într-un proces tehnologic cunoscut, cu un alt material cunoscut (aliaje, substanţe chimice etc.);

f.5. *invenţii rezultate în urma înlocuirii unui element* component al unui ansamblu, care îndeplineşte o anumită funcţie tehno-

(Continuare în pag. 34)

PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

PSIHOLOGIA pe coordonatele acțiunii



Simulator pentru învățarea pilotajului

Ψ VALOAREA METODOLOGICĂ ȘI APLICATIVĂ A PSIHOLOGIEI

Conf. univ. dr. MIHAI GOLU, Universitatea București

Capacitate specific umană, cunoașterea științifică posedă, cu necesitate, doi poli: unul orientat spre realitatea externă și altul spre ansamblul fenomenelor, proceselor și stărilor care alcătuiesc sfera umanului. Deși în diferite momente ale evoluției istorice a omului și a societății cei doi poli pot prezenta ponderi și statute (semnificații) diferite, ei sînt inseparabili, coexistînd și condiționîndu-se în permanență. De aceea, constituirea științelor despre om și societate trebuie admisă tot atît de necesară și logică, la fel ca și constituirea științelor naturii. Firește, însă procesul de scientizare a cunoașterii sferei umanului s-a desfășurat mai lent și mai anevoios decît scientizarea cunoașterii fenomenelor naturii extraumane. Aceasta se explică prin trei cauze principale, și anume: ● logica internă a dezvoltării istorice a cunoașterii, care merge de la simplu la complex, de la mai accesibil, nemijlocit observabil și măsurabil la mai greu accesibil și indirect măsurabil ● predominarea problemelor și nevoilor legate de asigurarea existenței biologice prin supunerea și transformarea mediului natural extern ● persistența puternică a prejudecăților și reprezentărilor false, idealist-mistice despre natura și esența umană.

La acestea trebuie adăugat și faptul că introducerea metodelor obiective de cercetare în studiul omului, îndeosebi a metodelor bazate pe experiment și cuantificare, s-a făcut mult mai tîrziu și cu mult mai multe rezerve decît în studiul naturii. Cît privește apoi valoarea aplicativă a cunoștințelor furnizate de cercetările socioumane, aceasta a fost, pînă către sfîrșitul secolului al XIX-lea, fie trecută pe plan secundar, fie pur și simplu negată.

Chiar și atunci cînd a fost recunoscută necesitatea transformării omului în obiect al cunoașterii sistematice, datorită predominării în plan instituțional a concepțiilor mistico-religioase și dualist-idealiste, aceasta a fost scindată în două compartimente diametral opuse: **cunoașterea organizării fizice, corporale a omului,** realizabilă cu metode obiective, științifice, care a dus, de pildă, la constituirea anatomiei și fiziologiei (umane) și **cunoașterea organizării vieții sufletești interne,** care, chipurile, nu putea fi realizată în manieră obiectiv-științifică, ci numai în forma autocontemplării, autotrăirii și revelației.

Și întrucît drept criterii principale pentru recunoașterea statutului de știință „autentică" al unui anumit domeniu al cunoașterii se considerau posibilitatea efectuării de măsurători precise, exprimarea datelor în unități de ordin cantitativ (numeric) și aplicabilitatea procedeelor statistico-matematice în prelucrarea și interpretarea rezultatelor investigației, psihologia a fost pur și simplu exclusă din sistemul științelor, ea rămînînd încorporată filozofiei pînă în cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea. Dar nu numai pentru cei care se ocupau în mod direct cu studiul fenomenelor psihice, ci și pentru un număr tot mai mare de reprezentanți ai științelor naturii — fizicieni, biologi, fiziologi etc. — situația devenea acut anacronică. De aceea, din momentul în care laboratorul întemeiat de W. Wundt (1871) a făcut dovada concretă a posibilității de abordare a unor procese psihice (senzațiile și percepțiile) pe calea experimentului obiectiv de laborator, psihologia și-a impus cu rapiditate statutul de știință și a luat o dezvoltare de-a dreptul spectaculoasă. În primul rînd, sfera metodei experimentale s-a extins continuu, ajungînd în scurt timp să cuprindă cvasitotalitatea proceselor și structurilor psihice — cognitive, afective, motivaționale, volitive. Aceasta a permis obținerea unor date cu relevanță științifică ridicată, care au adîncit considerabil gradul de înțelegere și explicare a celei mai complexe și mai importante coordonate a organizării omului — **coordonata psihică.** În al doilea rînd, ca urmare a relevării legăturilor cauzale reale și a surprinderii laturii evolutive naturale, din interpretările și explicațiile teoretice ale fenomenelor psihice au fost treptat eliminate elementele mistico-religioase și idealiste, apelul la jocul forțelor supranaturale, oculte. Psihicul este definitiv transpus din planul speculațiilor idealist-fideiste în cel al cercetării concrete și al interpretării obiectiv-cauzale, fiind organic integrat, ca un nivel evolutiv calitativ superior, în lanțul general al celorlalte fenomene ale Universului. Se poate deci afirma că psihologia științifică este o adversară absolută, ireductibilă a oricărei forme de misticism și idealism privind viața sufletească a omului și, prin întregul său sistem de fapte și analize, aduce o contribuție fundamentală la triumful umanismului materialist-dialectic. Nu întîmplător V. I. Lenin sublinia în ale sale „Caiete filozofice" că la baza teoriei cunoașterii, a materialismului dialectic trebuie să stea, obligatoriu, psihologia (generală), psihologia copilului și psihologia comparată.

În al treilea rînd, de la studiul proceselor și funcțiilor psihice în sine, izolate în condiții artificiale de laborator, psihologia a trecut la studiul formelor integrate de activitate a omului, îndeosebi al activității de muncă. **Aceasta a conectat psihologia în modul cel mai direct posibil la sarcinile și comandamentele vieții sociale, ceea ce i-a conferit și atributul de știință aplicativă,** fapt ce și-a găsit expresia în desprinderea treptată din trunchiul inițial comun al psihologiei generale a unor ramuri particulare, care astăzi se afirmă cu o forță tot mai mare pe plan mondial: psihologia muncii industriale, psihologia inginerească, psihologia organizațională, psihologia reclamei și comerțului, psihologia educațională, psihologia militară, psihologia medicală, psihologia transporturilor (rutiere, feroviare, aeriene), psihologia artei etc. Ceea ce este important de subliniat în acest context este faptul că pătrunderea cercetării psihologice în diferitele sfere ale vieții și practicii sociale nu are un caracter formal, ci aduce, după recunoașterea generală, o contribuție remarcabilă la creșterea productivității muncii, la optimizarea și raționalizarea condițiilor și stilului de muncă în întreprinderi economice și instituții publice, la sporirea eficienței procesului instructiv-educativ, la profilaxia și păstrarea sănătății psihice, la ameliorarea climatului și relațiilor interpersonale

în cadrul colectivităților umane.

Tabloul pe care-l prezintă psihologia contemporană este radical diferit de cel de la începutul secolului nostru. Dintr-o disciplină oarecum periferică și fragilă în structura sa logică internă, cum apărea în primul deceniu al secolului nostru, ea a devenit astăzi o mare știință, dobîndind un statut privilegiat de nod-releu în sistemul general al științelor. Așa cum s-a subliniat în cadrul unor simpozioane și congrese internaționale de filozofia și metodologia științei, spre deosebire de trecut, cînd era dependentă și tributară altor științe — fizicii, fiziologiei sistemului nervos, biologiei, sociologiei etc. —, fără ca ea, la rîndu-i, să poată da ceva substanțial acestor științe, în prezent, psihologia a căpătat o importanță metodologică excepțională, celelalte științe fiind din ce în ce mai mult obligate să se raporteze la ea atît în fundamentare, cît și în valorizarea cercetărilor întreprinse. Prin specificul obiectului său de studiu, psihologia trebuie considerată o verigă obligatorie de legătură, de interacțiune între științele naturii, pe de o parte, și științele socioculturologice, pe de altă parte. Nu este întîmplător că tocmai această situație a dus, în ultimele decenii, la constituirea și dezvoltarea masivă a unor științe de tranziție, ca bio și psihofizica, psihobiologia, psihofiziologia, psihoneurologia, psihosociologia, psiholingvistica, psihosomatica, psihocibernetica, psihotronica ș.a.

Pentru științele naturii, psihologia își dezvăluie funcția metodologică sub două aspecte: 1) le ridică și le formulează probleme noi de cercetare, care izvorăsc din specificul omului ca subiect, ca ființă conștientă și responsabilă, le sugerează unghiuri noi de abordare a problematicii lor specifice, cum este, de pildă, unghiul comportamental-dinamic (se poate ușor constata că paradigma comportamentală a pătruns puternic atît în fizică, cît și în biologie, deschizînd perspectivele unei înțelegeri și interpretări mai profunde atît a fenomenelor și sistemelor fizice, cît și a organismelor vii); 2) le oferă fundamentarea teoretico-experimentală riguroasă a structurilor cognitive ca expresie a relației vii, concrete dintre subiect și obiect (J. Piaget, Dimensiunile interdisciplinare ale psihologiei, Editura didactică și pedagogică, București, 1972). Pentru științele sociale, criteriile și paradigmele psihologice se impun ca necesare atît în abordarea fenomenelor, cît și în interpretarea lor. Aceasta deoarece, după cum nu există nimic în structura psihicului uman care să nu aibă o condiționare socială, tot astfel nu există nici un fenomen sau proces social concret în care să nu fie implicată dimensiunea psihologică sau care să nu aibă o mediere de ordin psihologic.

Tot din perspectiva planului metodologic general trebuie să menționăm și contribuția deosebită a psihologiei la constituirea și dezvoltarea marilor științe de sinteză ale secolului al XX-lea — cibernetica, teoria organizării, teoria generală a sistemelor, care au revoluționat modul general de abordare și interpretare a realității. Una din caracteristicile definitorii ale dezvoltării cunoașterii științifice contemporane este **interdisciplinaritatea,** abordarea uneia și aceleiași laturi a realității concomitent din mai multe unghiuri și integrarea datelor într-un model explicativ unitar. În acest context, psihologia este o participantă omniprezentă, ea fiind implicată nu numai în cercetarea interdisciplinară a fenomenelor socioculturale, ci și a celor biologice și tehnice (proiectarea agregatelor și mașinilor, a locurilor de muncă, perfecționarea inteligențelor artificiale etc.). În toate marile institute și laboratoare interdisciplinare din lume cercetării psihologice i se rezervă un loc de frunte, iar în elaborarea soluțiilor optime la problemele cu care se confruntă acestea informația psihologică deține o pondere importantă.

Pe lîngă valoarea teoretico-metodologică și aplicativă în planul cunoașterii științifice generale și al vieții sociale, psihologia are și valențe formative (educative) majore în planul dezvoltării personalității umane. În primul rînd, datele și cunoștințele psihologice trebuie să ocupe de drept o poziție centrală în structura unei concepții ateiste, materialist-dialectice despre lume. Căci nu e greu de demonstrat că este mai ușor să înlăturăm prejudecățile și misticismul referitoare la fenomenele naturale și la structura materiei decît pe cele legate de natura fenomenelor vieții sufletești, de credința puternic înrădăcinată și încă foarte larg răspîndită în nemurirea sufletului. Însuși clasicii marxismului observau că misticismul este înrădăcinat cel mai puternic în domeniul vieții sufletești și că el nu poate fi combătut și înlăturat decît prin valorificarea la maximum, în procesul instructiv-educativ, a datelor științifice ale psihologiei. De aceea, ni se pare nefondată măsura M.E.I. de a elimina psihologia din planurile de învățămînt ale majorității liceelor. (Aceasta a rămas doar la liceele pedagogice și sanitare, care cuprind o infimă parte din populația școlară.) În al doilea rînd, favorizînd o cunoaștere de sine în ceea ce este mai esențial și semnificativ pentru personalitatea umană — organizarea psihocomportamentală —, psihologia reprezintă un prețios și indispensabil instrument de autoreglare, perfecționare și optimizare a atitudinilor, reacțiilor și conduitei proprii în diversitatea situațiilor sociale în care este succesiv inclus individul. În lumina celor de mai sus, **devine imperios necesară și în țara noastră folosirea mai intensă și pe scară mai largă a psihologiei, aceasta fiind în beneficiul atît al societății, cît și al fiecărui individ luat în parte.**

Ψ PSIHOLOGIA VÎRSTELOR

Prof. univ. dr. URSULA ȘCHIOPU

În psihologia modernă există unele tendințe și schimbări de optică, precum și o mai mare apropiere de viața concretă și de nevoile ei. O tendință la care ne putem referi este aceea de integrare a psihologiei copilului în psihologia ciclurilor vieții sau în „psihologia vîrstelor".

Existau, încă din secolele 18 și 19, jurnale de observație privind copiii și dezvoltarea lor, efectuate de Tiedeman (1787), H. Taine (1876), W. Preyer (1842—1897). Chiar Ch. Darwin a făcut astfel de notații (1887), prin care a marcat aspecte mai semnificative ale dezvoltării psihice a copilului. Studiile lui I.M. Secenov au folosit în mod mai consistent observațiile privind modul de a gîndi al copilului ca „anticameră" a gîndirii adultului (1881), subliniind diferențe importante pe acest plan. La sfîrșitul secolului al 19-lea viața socială era în plină schimbare. La fel mentalitatea oamenilor. Se credea tot mai mult în forța educației, în progres și în evoluționism. O strălucită ziaristă și intelectuală suedeză, Ellen Key (1849—1926), nu a pregetat să proclame secolul 20 ca secol al „măriei-sale copilul" și formularea a găsit un foarte mare răsunet. Observațiile asupra copilului mic au început să capete noi semnificații și, treptat, s-a conturat ideea reperelor psihogenetice ca semnificative pentru dezvoltarea normală a copilului. A. Gessell (1880—1961) a structurat, printre primii, o optică modernă, marcînd trecerea de la acumulări de observații privind conduitele de creștere a copilului la clasificări ale acestora ca repere de vîrstă și expresii ale unor saturații în structuri psihice evolutive. În Europa, psihologul francez A. Binet (1856—1911) a făcut un pas mai departe. El a alcătuit o scară metrică a inteligenței. În cadrul acesteia a diferențiat conceptul de vîrstă mintală de cel de vîrstă cronologică. Vîrsta mintală poate fi sau nu coincidentă cu vîrsta cronologică. Din altă direcție, C. Spearman (1904) a inițiat analiza factorială ca tehnică de depistare, prin calcule de corelații, a structurilor aptitudinale ale psihicului. În acest context s-au instituit, încă din prima decadă a secolului 20, trei direcții importante ale dezvoltării psihologiei în genere: prima se referă la stimularea inițiativei din ce în ce mai rafinate de studiu cantitativ concret în psihologia inteligenței, dar și a altor caracteristici psihice. În al doilea rînd s-a creat o mișcare importantă de interes pentru evidențierea diferențelor de vîrstă și semnificația lor, iar în al treilea rînd, copilăria a căpătat o rezonanță specifică în teoria dezvoltării omului. Pentru acest din urmă aspect aportul a fost amplificat prin contribuția specialiștilor în teoria învățării, în psihologia gestaltistă (a gîndirii intuitive) și a curentelor abisale (Freud și apoi neofreudiștii, mai ales școala elvețiană de psihanaliză).

Prima jumătate a secolului 20 a fost dominată de o febrilă cercetare a copilului de diferite vîrste. S-a conturat domeniul psihologiei copilului mic, a celui preșcolar, școlarului mic și adolescentului, cu tendințe de delimitare ca domenii independente fiecare. Psihologia copilului a modificat lent și continuu optica generală a educatorilor. Reperele psihogenetice au început să fie difuzate și folosite larg ca instrumente de consens pentru normalitatea dezvoltării psihice. Medicii pediatri le-au preluat și încorporat în normativele biometrice. Reperele psihogenetice au permis să se instaureze în instituțiile de învățămînt tot mai multe intenții recuperative privind memoria, atenția, gîndirea, frazarea literară a copiilor, micile handicapuri provocate de carențe ale mediului de cultură, familial etc. Întregul învățămînt s-a impregnat de sarcini educativ-formative care au deplasat discret atenția în alcătuirea programelor școlare spre sarcini de stimulare gradată a funcționalizării capacităților intelectuale ale copiilor, astfel încît acestea să devină mai receptive și mai active. **Încorporarea rezultatelor cercetării psihologice în practica școlară** a avut loc aproape pe nesimțite. Aceasta a fost posibil datorită faptului că dezvoltarea învățămîntului a fost aproape continuă, ceea ce înseamnă că, exceptînd perioadele de războaie, eșaloanele noi de cadre didactice (de toate gradele) intrau în forme de organizare școlară noi (reforme ale învățămîntului) și depășeau aproape constant numărul cadrelor vechi, fapt ce facilita un echilibru pozitiv de colectare de experiență față de psihologia copilului, chiar dacă experiența metodică a trecut, uneori, prin faze critice. **Experiența cu privire la dezvoltarea psihică a copiilor a dus și la modificări privind relațiile dintre cadrele didactice și copii, cadrele didactice și familiile copiilor,** fapt ce a contribuit la conturarea treptată a „drepturilor copilului". **O altă influență a dezvoltării psihologiei copilului s-a resimțit în stabilirea orarelor și a recreațiilor,** dar mai ales în creșterea atenției față de **rezervele educative și psihologice ale jocului, ale impregnării orarului cu sport, activități practice utile, muncă, tehnică și artă.** Între timp s-au acumulat numeroase cunoștințe privind copilul și adolescentul, au fost clasificate tipuri de handicapuri ale copilăriei, s-au dezvoltat rețele de școli pentru copiii handicapați, ca și pentru reeducare. Psihologia copilului a avut o

epocă de lărgire tematică. Au apărut lucrările de pionierat ale lui J. Piaget, s-au difuzat lucrările lui E. Claparede, cele ale lui H. Wallon, H. Pieron etc.

În spațiul nostru geografic, în primii 45 de ani ai veacului nostru au apărut lucrările lui C. Georgiade asupra gîndirii copilului (1934), lucrarea lui Popescu Teiușeanu (1945) asupra psihologiei copilului și adolescentului, numeroase studii privind școala activă, studiul lui I. Gabrea cu privire la copilul de sat și copilul de oraș (1933), studiile lui N. Mărgineanu privind psihologia învățării (1931) și psihologia exercițiului (1929), studiile lui C. Pîrlog privind psihologia desenului, studiile cu privire la structura intereselor copiilor ale lui D. Radu (1930), cele privind inteligența și debilitatea mintală la copii ale lui Al. Roșca (1930), studiile lui Comicescu etc. La Universitatea din Iași M. Ralea a conturat, în cursurile sale, o optică nouă, comparativă: copil-adult; la fel Rădulescu-Motru la Universitatea din București. Ca problemă aplicativă **s-a dezvoltat orientarea școlară și profesională** (mai ales), cu o rețea de centre și laboratoare în care, spre anii '40, se desfășura practica acestei activități. Deja prin această din urmă orientare a interesului și cercetării se contura, în acei ani, o discretă mutație de interes spre perioadele adolescenței și ale tinereții. Existau preocupări privind vîrstele de regresie și unele investigații privind vîrstele adulte pe linie de psihologie industrială, dar mai ales a profesiilor din transporturi, și ale accidentelor.

După 1950 pînă prin 1965 au avut loc deplasări de interes spre teoria învățării și teoria pavlovistă a reflexelor condiționate și elaborarea lor la diferite niveluri de vîrstă. În centrele universitare, cursurile de psihologia copilului și a adolescentului au devenit stabile și s-au consolidat teoretic. Au apărut manuale și cursuri în tiraje și ediții repetate (la Cluj-Napoca Psihologia copilului de Al. Roșca și A. Chircev; la Iași, de V. Pavelcu și apoi de Stela Teodorescu; la București, de U. Șchiopu etc.). Apoi interesul a crescut pentru problemele tineretului și s-a creat un institut de cercetare a problemelor tineretului, care s-a ocupat de aspectele adaptării acestuia la condițiile profesiilor, de problemele familiei etc. Interesul cercetării privind tineretul a fost alimentat de faptul că acesta a devenit numeros, cultivat, o adevărată forță potențială, socială și profesională. Prin 1968 se putea afirma, nu fără temei, că școala constituie „industria de bază a viitorului". În acest context au redevenit actuale problema orientării școlare și profesionale, problemele insuccesului școlar, problemele psihologice ale învățării, alimentate toate de ideea de a nu se risipi fondul de aptitudini și inteligență potențiale ale tineretului, date fiind uriașele cerințe implicate în construcția socială cu un ritm fără precedent.

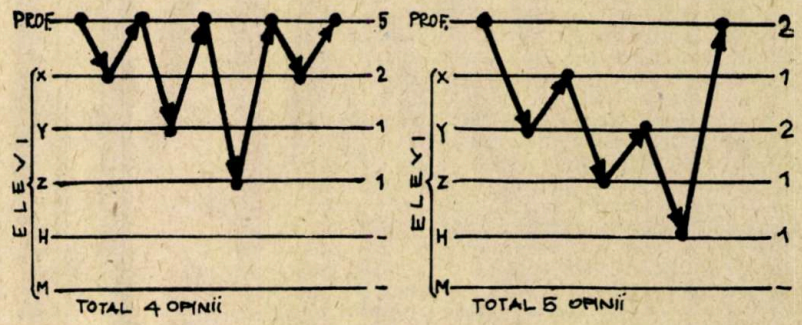
Tot din perioada de după 1965 datează **intensificarea evidentă a interesului pentru celelalte vîrste, vîrstele de regresie și vîrstele adulte.** Vîrstele de regresie s-au impus nu numai pentru asistența socială a acestora, ci și pentru o politică de utilizare rațională a intereselor și contribuției sociale a oamenilor de mare experiență. Vîrstele adulte au pus probleme de reciclare profesională datorită reînnoirilor masive de tehnologii în producție și au creat interes pentru problemele învățării la adulți. Pînă prin 1970 problemele vîrstelor au fost totuși abordate separat, cadrul comparativ avînd funcții restrînse mai mult la valorificarea academică a problemelor. După 1970 psihologia vîrstelor a început să capete un cadru coerent în cercetarea psihologică. Studiile lui Leuba (1961), ca și unele observații efectuate de Jung (1875—1961), cercetările lui E. Erikson (1964), ca și cele ale lui Levinson și col. (1978) au contribuit la constituirea unei imagini psihologice mai concentrate privind ciclurile vieții. La București a fost programat un curs cu acest subiect între anii 1969 și 1974, sub denumirea de „Psihologia vîrstelor". Pentru întregul tablou al vîrstelor umane sînt valabile două principii importante formulate de J. Piaget, dar prezente în numeroase lucrări, independent de influența lui. Primul este principiul decalajului transversal, iar al doilea se referă la tendințele și procesul de decentrare specifice dezvoltării umane, în special cognitive. Decalajul transversal se referă la faptul că dezvoltarea caracteristicilor psihice (memorie, atenție, interese, inteligență etc.) nu se face concomitent și egal. Versantul aplicativ pedagogic al acestui fapt permite utilizarea mai cu folos a structurilor psihice ce se află la un moment dat în maximă dezvoltare. Eteronomia intereselor și a curiozității au funcții coezive și energizante excepționale. Or, interesele pot fi provocate și întreținute. Mai mult decît atît, constituirea de interese modifică energetismul psihic general, mobilizează rezervele psihice. Psihologic se măsoară această potențare, limitele și curbele ei de saturație. În ceea ce privește principiul decentrării, acesta se referă la adaptarea cultural-socială ce se face în cercuri concentrice tot mai largi, desprinzînd consistența Eului de „acum" și „aici", fapt ce în educație facilitează identificarea social-istorică și perspectiva de viață.

Psihologia vîrstelor constituie unul din domeniile de dată recentă ale psihologiei și reunește numeroase cunoștințe și observații, unele chiar foarte vechi. Discretele modificări de mentalitate ce se formează pe traseul vieții constituie unul din obiectivele de actualitate ale acestui domeniu. Firește, prezintă importanță modul în care are loc dezvoltarea expansivă a tuturor capacităților și caracteristicilor psihice, modul cum se utilizează acestea, apoi declinul și destructurarea lor. Nici acesta nu se realizează concomitent pe toate planurile. Se cunoaște valoarea piramidei vîrstelor pentru politica economică și culturală. Într-un deceniu sau două, cunoștințele de psihologia vîrstelor vor fi la fel de utile și vor contribui cel puțin la unul din dezideratele aplicative ale domeniului, acela de antrenare a rezervelor imense de inteligență și creativitate ce sînt încă defectuos și parțial folosite în zilele noastre. Dar aceasta nu este o problemă ce poate fi rezolvată de cercetarea psihologică decît în măsura în care este antrenată în feed-back-urile de precipitare ce acționează prin viața social-economică și prin structurile organizatorice ale învățămîntului, structuri ce modifică mentalitatea și fizionomia psihică a oamenilor, pe căi mult mai diverse decît acelea ce se pot înregistra sau semnala la un moment dat. Întrucît toate drumurile duc la om, acest proces de cuprindere a dialecticii dezvoltării psihice totale capătă un statut de centralizare în sistemul științelor psihologice moderne, ca și în politica socială.

Ψ PSIHOLOGIA SOCIALĂ—INTERVENȚIE ȘI SCHIMBARE

Conf. univ. dr. **ADRIAN NECULAU,** *Universitatea „AL. I. CUZA" Iași*

Ca majoritatea științelor de graniță, psihologia socială a apărut și s-a dezvoltat din necesități practice, din nevoia de a explica și optimiza fenomene și fapte care nu au putut fi abordate satisfăcător nici de psihologie, nici de sociologie. Caracteristica principală a oricărui sistem interdisciplinar este sinteza și reconstrucția, propunerea unui nou model de abordare. Psihologia socială încearcă o abordare frontală și concomitentă a individului și socialului, propunîndu-și să explice și să prevadă comportamentul Omului în raport cu Omul și cu Oamenii. „Noi, psihologii sociali — spune un cunoscut reprezentant al științei, Otto Klineberg — trebuie să ne preocupăm de individ și de grup în același timp, constant și interdependent." De individ se ocupă, desigur, în primul rînd, psihologul și psihiatrul. Și nu numai de individul izolat, ci și de individul aflat în interacțiune. De grup se ocupă și sociologia și — de asemenea — antropologia. Dar numai psihologia socială abordează concomitent, sintetic, într-o viziune holistă, atît individul cît și grupul. Ideea aceasta de abordare interdisciplinară a fost sugerată încă de acum o jumătate de veac de antropologul Ralph Linton: „Individul a fost destinat psihologiei, societatea sociologiei și cultura antropologiei culturale. A devenit de acum vizibil că integrarea dintre individ, societate și cultură este atît de strînsă și interacțiunea lor — continuă, încît cercetătorul care încearcă să se ocupe de una dintre ele, fără să se refere la celelalte, ajunge într-un punct mort... În anii următori vom fi martorii apariției unei noi științe privind comportarea ființei umane, care va sintetiza rezultatele psihologiei, sociologiei și antropologiei". Previziunea lui Linton a fost astăzi de mult depășită, psihologia socială abor-



Interacțiunea profesor-elevi în cadrul orei de curs. În primul caz, de-a lungul celor cinci intervenții, profesorul a comunicat doar cu trei elevi, apelînd de două ori la unul din ei (X), dar în mod dispersat, acționînd cu fiecare în parte. În al doilea caz, incluzînd relația elevi-elevi, numai cu două intervenții profesorul a antrenat patru elevi, obținînd și un număr de 5 opinii, cu efectul captării atenției întregii clase.

dînd, pe lîngă temele de acum „tradiționale" (relații interpersonale, viața în grupuri, opinii și atitudini, socializare, rol și status etc.), aspecte noi, impuse de realitățile societății moderne: cooperare și conflict, învățare socială și societală, autoritate, climat psihosocial, comunicare, consiliere, integrare, mediu, opinie publică, organizare și conducere, participare, schimbare, trebuință și motivație etc. Cercetările de psihologie socială au recuperat și revigorat concepte aparținînd unor științe înrudite, reliefîndu-le calitățile acționale: personalitate, colectiv, educație, propagandă, echitate. La îndemîna cititorului român se găsește acum o sinteză la zi a cunoștințelor și cercetărilor de psihologie socială. „Dicționarul de psihologie socială", elaborat de un colectiv de psihosociologi români (Ana Bogdan—Tucicov, Septimiu Chelcea, Mihai Golu, Pantelimon Golu, Cătălin Mamali, Petru Pânzaru), apărut anul acesta, constituie nu numai o lucrare semnificativă în literatura mondială, ci și o reflectare a realizărilor românești în acest domeniu. Apariția unui dicționar într-un domeniu relativ nou demonstrează o maturitate la care au ajuns cercetările în acest domeniu, reflectînd, în același timp, interesul larg de care se bucură știința respectivă în rîndul unui public tot mai numeros. Este de necontestat astăzi că literatura psihosociologică interesează din ce în ce mai mulți oameni, din domenii extrem de diverse. Implicarea cercetării psihosociologice în cele mai importante aspecte ale vieții sociale și profesionale, chiar a vieții cotidiene, este — credem — explicația acestui fenomen.

Nu este locul să facem aici bilanțul cercetărilor românești de psihosociologie; vom observa însă că s-au obținut rezultate remarcabile în studiul optimizării cadrului sociouman al vieții profesionale din întreprinderi, școli, alte tipuri de instituții. Au fost investigate relațiile din diferite colective (de muncă, de învățătură), modelele de interacțiune umană, stilurile comportamentale, caracteristicile grupurilor și organizațiilor, aspectele psihosociologice ale conducerii etc. O lucrare asupra dezvoltării umane a întreprinderii, propunînd un model original de diagnoză și de perfecționare social-umană a organizației industriale, a fost recent premiată (autori: S. Chelcea, I. Mărginean, Șt. Ștefănescu, C. Zamfir, M. Zlate). Importante cercetări au fost realizate și în domeniile grupurilor școlare, creativității de grup, optimizării psihosociologice a cadrului social al muncii.

Cercetarea psihosociologică este deosebit de implicată și ar putea da rezultate remarcabile, după părerea noastră, în următoarele trei domenii:

a) **Perfecționarea comportamentului de cooperare în grupuri și organizații.** Cercetările empirice au dovedit că randamentul individului este superior dacă persoana este angajată într-o relație de cooperare decît dacă este angajată într-o relație competitivă. Cooperarea facilitează comunicarea deschisă și onestă între parteneri, stimulează convergența de grup, dezvoltă spiritul de încredere, face ca forța comună să devină obiectiv colectiv. S-a constatat că prin cooperare în timpul activităților comune se stimulează convergența unor comportamente caracterizate prin inițiativă, activism social, evaluare colectivă. Modelul de muncă și de viață învățat în colectiv contribuie deci la pregătirea pentru viața socială, îndeosebi a tinerilor. Se pare însă că, în general, spiritul de cooperare este mai puțin cultivat în comparație cu cel de competiție și chiar cu agresivitatea (M. Maliță). O orientare a acțiunii formative în institutele educative, dar și în fiecare colectiv uman, asupra însușirii practice a comportamentelor dezirabile social înseamnă un cîștig pentru individ, dar și pentru colectivitate, pentru societate. Psihosociologia a pus la punct tehnici de învățare socială dirijată, în grup, a atitudinilor și comportamentelor așteptate de colectivitate. Extinderea unor asemenea cercetări — deja întreprinse — în școli, institute de învățămînt superior, centre de perfecționare a cadrelor, spitale etc. ar putea duce la ameliorarea unor stări conflictuale, la obținerea unor satisfacții superioare rezultînd din participarea la viața de grup, la creșterea randamentului profesional etc.

b) **Formarea personalității pentru un comportament democratic, pentru o orientare „centrată pe om" în relațiile interpersonale.** Mult timp psihologia s-a orientat, în abordarea personalității, pe degajarea trăsăturilor, a calităților intrinseci ale individului, neglijînd faptul că aceste trăsături nu sînt evidențiate și validate decît în activitate, prin relații interumane. În acțiunea de formare pentru valorile muncii, pentru echitate și justiție socială, psihosociologul este chemat să colaboreze cu practicienii și teoreticienii educației, cu toți cei interesați de edificarea unei personalități pe măsura societății noastre. Cercetărilor privind dinamica rol — status, relația dintre motivație și acțiune, învățarea socială, formarea pentru un comportament creativ le vor urma, desigur, alte investigații care vor contura un model al personalității specifice societății noastre și valorilor pe care le promovează.

c) **Alcătuirea unui tablou al trăsăturilor psihosociale specifice poporului nostru** a preocupat pe mulți filozofi și psihologi din țara noastră. De la Dimitrie Cantemir la D. Drăghicescu, C. Rădulescu—Motru, Lucian Blaga și, mai recent, N. Mărgineanu sau Traian Herseni, s-au făcut mai multe încercări de conturare a calităților psihice (iscusințe, trăsături moral-caracteriale) caracteristice poporului român.

Cercetarea psihosociologică poate întregi acest tablou al specificului național, degajînd tipuri de modele și stiluri acționale, în situații deosebite, specifice condițiilor în care s-a dezvoltat populația de pe acest teritoriu (de exemplu, capacitate adaptativă, plasticitate, ospitalitate).

Progresul psihologiei sociale nu poate fi desprins de vocația nedezmințită a aplicabilității, de capacitatea de transformare a universului uman. Orice investigație psihosociologică este, în același timp, o **cercetare** și o **acțiune**, vizînd sensibilizarea indivizilor la problematica psihosocială, inducerea unor modele comportamentale participative, declanșarea resorturilor creative ale personalității umane. Orice cercetare psihosociologică înseamnă o **intervenție** asupra unor structuri social-umane, cu scopul de a găsi noi resurse adaptative, înseamnă schimbarea (evoluția, creșterea, dezvoltarea, adaptarea) unor indivizi sau colective umane în vederea unei mai eficiente interacțiuni și a dobîndirii unor satisfacții spirituale superioare. **Psihologia socială poate și trebuie să devină un instrument de cunoaștere și transformare a acțiunii umane, în sensul modelului umanist promovat de societatea noastră.**

Ψ PSIHOSOCIOLOGIA ÎN CLINICĂ ȘI ÎN INDUSTRIE

Dr. CĂTĂLIN MAMALI,
Centrul de cercetări pentru problemele tineretului

Este greu de conceput un domeniu al activității umane care să nu presupună, cel puțin indirect, interacțiunea dintre două sau mai multe persoane. Aria cercetărilor de psihologie socială și a valorificării acestor cercetări se identifică în mod potențial cu aria de manifestare a relațiilor sociale interpersonale și de multe ori o poate chiar depăși. Din varietatea domeniilor care dovedesc caracterul aplicativ al cercetărilor de psihologie vom alege, pentru exemplificare, domeniul clinic și cel al muncii industriale.

Înainte de a prezenta cîteva dintre posibilitățile de valorificare a cercetărilor psihosociale în fiecare dintre cele două domenii menționate, vom descrie un caz de graniță — care, dealtfel, este definitoriu pentru statusul teoretic și practic al psihologiei sociale, ea însăși știință de graniță. Mai precis este vorba de **terapia realizată cu mijloace psihosociale** și aplicată atît în rezolvarea unor situații conflictuale din munca industrială, cît și în cazul unor tulburări de ordin psihopatologic. **Tehnicile psihodramatice** reprezintă un astfel de caz, care demonstrează utilitatea unor metode de natură psihosocială atît pentru domeniul industrial cît și pentru cel clinic. Tehnicile psihodramatice elaborate de J. L. Moreno se caracterizează, în esență, prin crearea unei situații psihosociale în care o anumită persoană poate realiza, prin rolul pe care și-l asumă, prin modul în care-l joacă și prin reacțiile celorlalți, o conștientizare a diferitelor surse ale conflictelor care o macină, precum și o descărcare a acestora. Din varietatea tehnicilor psihodramatice amintim **tehnica inversării rolului** (realizată, în principal, prin jucarea de către o persoană a rolului unei alte persoane cu care se află în conflict) și **tehnica rolului în oglindă** (cînd persoana în cauză este simplu spectator în raport cu o altă persoană, care îi preia, pentru un timp, „rolul principal"). Tehnicile psihodramatice sînt, în prezent, utilizate în cadrul unor școli psihoterapeutice moderne, ele dezvăluindu-și mari resurse terapeutice. Un astfel de exemplu ne este oferit de psihoterapia gestaltistă, al cărei scop principal este acela de a-l face pe pacient să redevină „o persoană totală... o persoană unificată" (Frederick Perls, 1969). Calea de atingere a acestui scop este oferită de o variantă a tehnicilor psihodramatice, prin intermediul cărora pacientului i se cere să joace diferite roluri polare, de exemplu cel oferit de „eul prietenos" în relație cu cel dat de „eul agresiv". Această tranziție a uneia și aceleiași persoane de la un rol la altul — roluri care nu numai că sînt opuse, dar nu sînt percepute ca făcînd parte din aceeași realitate psihică — oferă pacientului posibilitatea de a dobîndi o imagine integrată asupra propriei persoane și un control mai mare asupra raporturilor existente între toate fațetele propriei personalități. De menționat că aceste utilizări simple, dar eficiente nu ar fi putut fi posibile fără dezvoltarea anterioară a teoriei rol-status-ului de către psihosociologi și antropologi ca H. Cooley, G.H. Mead, R. Linton. În același timp, apariția unor noi teorii a dus la diversificarea tehnicilor bazate pe conceptul de rol și la mărirea eficienței terapeutice a acestora. Un astfel de caz îl reprezintă **teoria constructelor perso-**

nale (G.A. Kelly), care a favorizat geneza terapiei prin fixarea rolului. În cazul unor nevroze de gravităţi variate şi chiar a unor psihoze, pacientului (după o îndelungată analiză prin intermediul constructelor personale) i se favorizează intrarea într-un anumit rol foarte precis, pe care trebuie să-l respecte o perioadă determinată de timp. Pe această cale el începe să se desprindă de anumite reacţii şi trăiri cu mare încărcătură patogenă.

Un alt domeniu de utilizare a tehnicilor psihosociale este cel al psihiatriei sociale. Psihiatria socială încearcă să identifice acele caracteristici ale mediului social care se asociază semnificativ cu tulburările psihopatologice. Studii recente întreprinse de Scott Henderson, P. Duncan, H. McAuley, K. Ritchie (1978) au demonstrat că în geneza unor tulburări psihopatologice nonpsihotice o serie de variabile psihosociale ca mărimea grupului primar, numărul de contacte interpersonale şi calitatea afectivă a acestora au un rol deosebit de important. Precizarea rolului acestor variabile se dovedeşte a fi utilă mai ales pentru desfăşurarea acţiunii terapeutice.

Un exemplu tipic al aplicării psihologiei sociale în domeniul clinic este cel al relaţiei medic-bolnav, terapeut-pacient, care este, ea însăşi, o formă specifică de interacţiune socială. Poate cel mai cunoscut fenomen de ordin psihosocial cu largă aplicabilitate îl reprezintă fenomenul (dar şi tehnica) **placebo.** Pe baza acestei tehnici este posibil să se realizeze o mobilizare controlată a resurselor organismului pentru a favoriza procesul de vindecare.

În domeniul clinic, studiile de psihologie socială sînt utilizate şi pentru a facilita apariţia şi dezvoltarea acelor comportamente şi relaţii interpersonale (pacient-medic, pacient-pacient şi medic-medic) care pot favoriza procesul mobilizării resurselor organismului în scopul vindecării. Un astfel de exemplu îl reprezintă şi posibilităţile de „comunicare interpersonală" pe care le oferă mobilierul din salonul de primire al unui cămin de bătrîni. În forma sa iniţială, mobilierul, format prioritar din canapele aşezate lîngă fiecare din pereţii salonului, oferea „posibilităţi de comunicare" restrînse între pacienţii vîrstnici care, după cum se ştie, au şi o mobilitate mai redusă a articulaţiilor. R. Sommer (Personal Space, 1969) a propus introducerea, în locul canapelelor, a unui număr de nouă măsuţe cu scaune mobile care permiteau o mai facilă şi variată „interacţiune" între pacienţi şi între pacienţi şi vizitatori. După două săptămîni de acomodare, R. Sommer a observat o „creştere a interacţiunilor" episodice de la 47 în vechea configuraţie la 73 pe zi, iar a interacţiunilor susţinute de la 36 în vechiul aranjament al mobilierului la 61 în noua amenajare.

De remarcat că această amenajare s-a asociat cu o îmbunătăţire a moralului pacienţilor respectivi: reacţiile depresive ale acestora manifestate anterior în acelaşi cadru spaţiotemporal au cunoscut o reducere semnificativă.

În domeniul activităţii industriale, utilizarea psihologiei sociale cunoaşte o dezvoltare continuă. Este interesant de amintit faptul că descoperirea importanţei factorilor psihosociali pentru acest domeniu s-a realizat accidental în cadrul experimentelor întreprinse de Elton Mayo, începînd din anii douăzeci ai secolului nostru, asupra iluminatului. Încă de la acele experimente s-a observat **rolul climatului interuman în influenţarea unor indicatori ca performanţa în muncă şi rata fluctuaţiei şi cu directe implicaţii economice.** Ulterior s-au dezvoltat tehnici capabile să asigure formarea controlată a unor grupuri cu un grad ridicat de compatibilitate interpersonală. Formarea unor astfel de grupuri se asociază cu: creşterea siguranţei în activitatea grupului; creşterea performanţei în muncă; dezvoltarea unor atitudini interpersonale pozitive; evitarea factorilor stresanţi care sînt de natură relaţională etc.

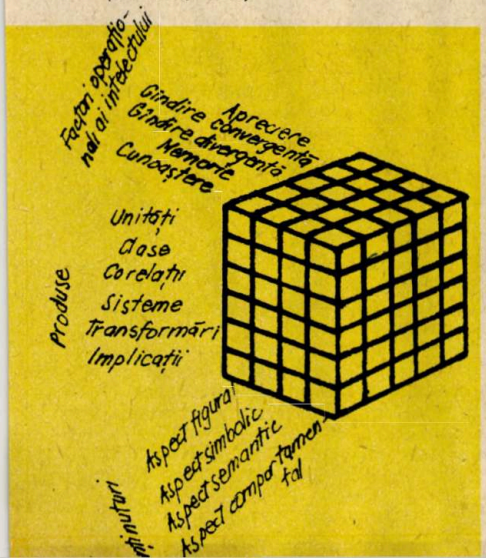
Este cunoscut faptul că în procesul constituirii unor echipe care trebuie să execute în condiţii de mare siguranţă sarcini de mare dificultate — cum a fost şi cazul echipajelor de astronauţi — alături de celelalte criterii de selecţie, acomodarea interpersonală a constituit un factor important. Fără a putea dezvolta prea mult problematica utilizării psihologiei sociale în mediul industrial, mai amintim două domenii deosebit de complexe. Unul este constituit de procesul formării şi acţiunii liderilor la nivelul colectivelor de muncă şi se materializează, în speţă, în optimizarea funcţiilor acestora (A. Neculau, 1977). Un alt domeniu este dat de abordarea unor dimensiuni psihosociale esenţiale ale organizaţiilor industriale (C. Zamfir, 1972; M. Zlate, 1975, 1981). Un alt domeniu cu largi utilizări în munca industrială — şi nu numai aici — a psihologiei sociale îl constituie metodele de stimulare a creativităţii. Nu mai este o noutate faptul că pentru anumite tipuri de probleme şi în anumite condiţii sociale şi tehnice producerea unor idei novatoare se realizează în primul rînd prin stimularea creativităţii de grup. O serie de metode de stimulare a creativităţii de grup, cum este Braistorming-ul sau Sinectica, au putut fi elaborate tocmai datorită progreselor realizate în cadrul psihologiei sociale. Pentru informarea cititorului amintim că în literatura de specialitate din ţara noastră au fost publicate o serie de lucrări deosebit de utile (M. Roco, 1979; I. Moraru, 1980; Al. Roşca, 1981).

Utilitatea practică a cercetărilor de psihologie socială este întotdeauna condiţionată fundamental de următorii factori: a) de relevanţa social-umană a problemelor alese spre studiu; b) de calitatea şi progresul demersului teoretic; c) de rigoarea cercetărilor empirice şi acţiunilor care urmăresc explicit schimbarea psihosocială; d) de receptivitatea mediului şi, în special, a factorilor de decizie faţă de rezultatele obţinute. Toate aceste condiţii sînt strîns corelate cu orientarea valorică a cercetărilor din acest domeniu, care au ca principal scop îmbunătăţirea condiţiei interumane.

Ψ CREATIVITATEA, FACTOR AL PROGRESULUI

Dr. MIHAELA ROCO, Institutul de cercetări pedagogice şi psihologice

Cel ce-al XVI-lea Congres internaţional de istorie a ştiinţei, care a avut loc recent la Bucureşti, a subliniat în mod convingător interdependenţa reciprocă dintre progres şi creativitate. Nivelul actual al civilizaţiei şi culturii constituie un produs al creaţiei în diferite domenii de activitate, dar în acelaşi timp reprezintă una dintre condiţiile fundamentale ale creativităţii.



Modelul tridimensional al structurii intelectului (Guilford, 1963).

Cercetările psihologice au demonstrat că puterea de creaţie este caracteristică fiecărui om. Totodată s-a constatat că un procent destul de mare din „energia creatoare", formă de energie pe care o putem considera ca aflîndu-se în fruntea tuturor celorlalte, nu este suficient valorificată. Pe bază de ample şi riguroase studii experimentale, psihologii români din diverse generaţii au ajuns la rezultate însemnate în privinţa modalităţilor de valorificare şi afirmare plenară a potenţialului creativ individual şi colectiv. Pentru aceasta a fost necesar ca fenomenul creaţiei să fie investigat şi cunoscut în complexitatea lui. Fiind conştienţi că pentru elucidarea unei probleme atît de vaste şi dificile cum este creativitatea mai sînt încă mulţi paşi de făcut, trebuie să recunoaştem că rezultatele de pînă acum s-au dovedit utile şi eficiente pentru abordarea educaţională a creativităţii. În acest sens sînt de menţionat următoarele categorii de rezultate: **depistarea strategiilor cognitiv-intelectuale** implicate în activitatea de creaţie; **evidenţierea aptitudinilor creative** (gîndirea divergentă, imaginaţia creatoare, spiritul de observaţie şi de investigaţie ştiinţifică, capacitatea de a formula şi verifica ipoteze, abilitatea de selecţie şi evaluare critică a ideilor, soluţiilor); **analiza şi sistematizarea deprinderilor profesionale specifice muncii creatoare** (uşurinţa de a găsi informaţia cea mai relevantă în raport cu problemele studiate, perfecţionarea continuă a metodologiei de lucru şi lărgirea orizontului de cunoaştere, spirit critic obiectiv); **relevarea însuşirilor de personalitate caracteristice oamenilor înalt creatori** (dorinţa şi plăcerea de a elabora ceva nou, nevoia de a înlătura dificultăţile din munca de zi cu zi, dorinţa de autorealizare, concentrarea asupra obiectivelor profesionale şi renunţarea la alte preocupări, stabilitate emoţională); **determinarea criteriilor şi a mijloacelor de evaluare a creativităţii potenţiale** (teste modelate după conţinutul activităţii) **şi a celei manifeste** (gradul de noutate, originalitatea şi valoarea produselor muncii); **relevarea factorilor favorizanţi şi inhibitori ai creativităţii colective** (relaţiile interumane, sistemul de apreciere şi recompensare a muncii în colectiv, stilul de conducere, reţelele de comunicare şi circulaţie a informaţiei în grup, gradul de compatibilitate socioafectivă între membrii unui colectiv).

În concordanţă cu cerinţele şi particularităţile specifice ţării noastre, am elaborat un program de stimulare a creativităţii în grup. În conceperea acestuia am respectat două principii (de care depinde eficienţa lui), şi anume: 1) cunoaşterea conţinutului concret al muncii în domeniile în care se vor forma grupurile creative; 2) reunirea în grupul creativ a unor persoane cu potenţial relativ asemănător şi compatibile între ele din punct de vedere psihosocial.

Consultînd literatura de specialitate pri-

vind grupul creativ (Brainstorming, Sinectică, Unitate de descoperire, Training Group), am constatat că acesta își desfășoară activitatea în afara locului de muncă în care lucrează membrii lui și funcționează pe durate de timp limitate. În grup sînt admise persoane cu potențial creativ ridicat. Evaluarea soluțiilor unui grup creativ se face de către experți care nu au contribuit la elaborarea soluțiilor. Aplicarea în practică a rezultatelor grupului se face de către conducerea instituțiilor care au comandat rezolvarea problemelor.

Modelul de grup creativ adaptat (elaborat după o concepție teoretico-metodologică românească și în dependență de specificul țării noastre) a fost conceput ca o modalitate de stimulare a creativității în unități productive și de cercetare-proiectare, avînd ca scop final valorificarea și dezvoltarea potențialului creativ individual și de grup, crearea unui stil și climat de muncă creatoare pentru specialiștii care lucrează în diverse domenii de activitate.

Procedura de constituire a grupului cuprinde 6 mari etape: ● **Alegerea persoanelor care doresc să facă parte dintr-un grup creativ** ● **Determinarea potențialului creativ** (prin teste și chestionare) **al persoanelor** care și-au exprimat dorința de a participa benevol și în același timp sistematic la activitatea grupului ● **Formarea grupului creativ.** Acesta este format din 10—12 persoane, între care există compatibilități socioafective și similarități în privința gradului de dezvoltare a potențialului creativ ● **Antrenamentul creativ.** În această etapă se predă și se seminarizează un curs de tehnologia creativității, diferențiat de la un grup la altul conform direcțiilor în care este necesară stimularea potențialului creativ ● **Funcționarea grupului creativ.** Se trece la rezolvarea creatoare a problemelor concrete de specialitate ● **Aplicarea în practică a soluțiilor grupului creativ** constituie unul dintre momentele fundamentale ale activității acestuia.

Pînă în prezent s-au constituit 40 de grupuri creative în 12 unități productive și de cercetare-proiectare, dintre care amintim: „23 August", Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București, „Metaloglobus", Institutul de fizică atomică, Institutul de cercetări și proiectări mașini-unelte și agregate București, Centrul de informatică și organizare al municipiului București, Institutul de proiectări transporturi auto, navale, aeriene din M.T.Tc. Grupurile creative se află în faze diferite de funcționare, în dependență de momentul de constituire al acestora și de alți factori.

Pe ansamblu, putem consemna următoarele **rezultate practice ale grupurilor creative**: creșterea numărului de idei și soluții în proporție de 400% (prin comparație cu grupuri de control); aplicarea în practică a 50—60% dintre soluțiile elaborate; brevetarea sub formă de invenții, inovații a 25% dintre soluții; reducerea duratei de rezolvare a problemelor de specialitate de 4—5 ori; obținerea unor performanțe de 5—6 ori mai ridicate la testele de creativitate, ceea ce denotă creșterea considerabilă a nivelului de creativitate în plan individual.

De trei ani formarea grupurilor creative se realizează pe bază de contracte încheiate între Institutul de cercetări pedagogice și psihologice și alte instituții care finanțează aplicarea programului de stimulare a creativității de grup.

Centre de perfecționare și reciclare a cadrelor din diverse domenii au inclus în programele lor lecții (prelegeri și aplicații practice) privind modelul de grup creativ adaptat. La sfîrșitul acestor cursuri unii participanți își finalizează activitatea de perfecționare prin elaborarea de proiecte privind stimularea creativității la locurile lor de muncă.

Ψ DIRECȚII NOI DE CERCETARE ÎN PSIHOLOGIA MUNCII

Dr. ZISU WEINTRAUB, Institutul de cercetări pedagogice și psihologice

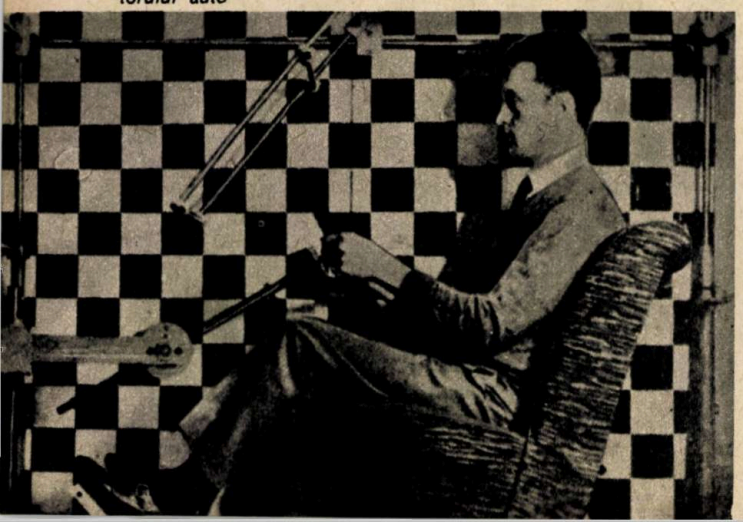
Condițiile revoluției tehnico-științifice contemporane determină mutații rapide în sfera vieții socioeconomice, punînd într-o nouă perspectivă contribuția psihologiei muncii la utilizarea optimă a resurselor umane. Răspunzînd cerințelor practice ridicate de sistemele industriale moderne, psihologia muncii și-a extins considerabil aria problematicii sale de la orientarea, selecția și pregătirea profesională la aprofundarea cunoașterii mecanismelor psihologice implicate în noile forme de muncă și, de aici, la proiectarea cadrului material al muncii.

● Unul din domeniile cele mai recent intrate în aria de investigație a psihologiei muncii este acela al **adaptării la transferul de tehnologii.** Cercetările întreprinse analizează unele caracteristici ale țărilor importatoare din lumea a treia, subliniind că în aceste țări mîna de lucru este adesea bazată pe o populație necalificată, originară din mediul rural. La aceasta se adaugă — plecînd de la interacțiunea condițiilor de viață cu condițiile de muncă — probleme precum sînt cele ale locuințelor, ale transportului sau igienei. De asemenea trebuie avute în vedere și obiceiurile, sistemele de valori, tot ce constituie cultura acestor țări. La nivelul exigențelor muncii, un prim domeniu de preocupări este acela al condițiilor de execuție a muncii și al datelor antropometrice: dimensionările instalațiilor trebuie să corespundă datelor medii ale populației. Domeniul principal al intervenției psihologiei se situează la nivelul conduitelor de muncă propriu-zise. În această ordine de idei, un obiectiv central este studiul stereotipurilor și schemelor operatorii specifice anumitor sisteme culturale. De aici derivă analiza acelor disfuncții din situația de muncă (accidente, erori), a căror origine poate fi situată la nivelul incompatibilităților dintre reguli, coduri sau stereotipurile cerute de manevrarea utilajelor și cele dobîndite în sistemele culturale de unde sînt originari muncitorii. Evidențierea numai a acestor cîtorva elemente demonstrează că, odată condițiile politice și economice satisfăcute, transferul de tehnologii nu se poate realiza ca un simplu transplant de la țară la țară; mai trebuie ca tehnologiile să fie adaptate la caracteristicile specifice țărilor importatoare și la muncitorii acestora.

● **Dezvoltarea constantă a aeronauticii** a atins niveluri înalte de perfecțiune în construcția aparatelor de zbor și a ridicat mult exigențele muncii personalului aeronavigant. A sporit considerabil cantitatea de informație necesară pilotajului, iar găsirea cadranului sau a comenzii necesare a devenit o sarcină foarte dificilă. **Riscul de eroare se încearcă a fi compensat printr-o selecție severă și printr-o pregătire îndelungată; în cazul ambelor tipuri de intervenție participarea psihologului este de multă vreme demonstrată ca eficientă.** În plus, la ora actuală există o nouă concepție în proiectarea cabinelor de pilotaj care face posibilă instalarea în aeronave a calculatoarelor și informațiilor prezentate pe tub catodic; de asemenea se extinde utilizarea comenzilor multiple (comenzi diferite sînt date prin același dispozitiv de comandă manuală, în urma unei selecții prealabile a funcțiilor). Analiza psihologică a activității în aeronautică, efectuată cu tehnici speciale de înregistrare în condiții de simulare a zborului, a oferit inginerilor date esențiale pentru conceperea noilor sisteme de comandă și prezentarea informațiilor.

● O serie de **catastrofe maritime** soldate cu mari pierderi au condus Asociația Internațională de Semnalizare Maritimă să analizeze problema gradului de adecvare a semnalelor existente. A fost inițiat un **program de cercetări vizînd optimizarea semnalizării maritime,** cu următoarele obiective: ameliorarea utilizării efective a semnalelor, evaluarea acestora, elaborarea unui proiect de coduri de semnalizare care să satisfacă un criteriu de interpretare comodă pentru navigatori și o exigență de aplicare universală. Acest program a oferit pentru psihologie posibilități de studiu orientate spre tipurile de conduită pe care le implică utilizarea semnalizării în executarea unei sarcini de navigație, un teren bogat pentru psihologia percepției și psihosemiologie (psihologia creării și manipulării sistemelor de semne). Astfel, unele studii au relevat faptul că în utilizarea sistemelor de semne pilotul maritim evoluează, pe măsura dobîndirii experienței, în direcția îndepărtării de utilizarea standard. Această evoluție corespunde unui proces continuu de învățare ce se traduce prin modificări în modurile operatorii. Operatorul experimentat efectuează cu succes sarcinile de muncă nu prin respectarea rigidă a semnalelor formale, ci prin găsirea altor indicatori sau prin folosirea, în manieră personală, a semnalelor formale. Studiul utilizării semnalizatoarelor optice și radioelectrice în navigația nocturnă de coastă

Studiul psihologic al poziției conducătorului auto: unghiul de înclinare al spătarului canapelei, înălțimea acesteia, poziția volanului și a pedalelor de comandă. Panoul cu carouri albe și negre ajută la măsurarea, cu ajutorul fotografiei, a parametrilor studiați. Aceasta face ca să se determine, în mod obiectiv, poziția optimă a conducătorului auto



a pus în evidență faptul că este vorba de o problemă particulară de reprezentare a spațiului, care necesită disocierea și coordonarea a două elemente: orientarea și localizarea. Acestea se bazează fiecare pe un tip specific de reprezentare: prima corespunde reprezentării mintale a unui traseu în spațiu, iar cealaltă privește configurația generală, schema dispoziției obiectelor în spațiu, independent de subiect. În perspectiva psihologiei ergonomice, care urmărește optimizarea dispozitivelor ajutătoare de muncă, este foarte importantă această distincție, deoarece deocamdată dispozitivele radioelectrice furnizează numai punctul de localizare. S-a putut conclude că ameliorarea semnalizării maritime nocturne trebuie fundamentată pe analiza capacității vizuale de detectare a abaterilor unghiulare de estimare a vitezei și pe cunoașterea influenței localizării și orientării subiectului asupra elaborării relațiilor spațiale. Pentru atingerea acestor obiective, psihofiziologia furnizează cunoștințe importante privind capacitatea de detecție și localizare a semnalelor optice în vederea periferică, iar psihologia proceselor cognitive poate oferi date pentru optimizarea semnalelor prin relevarea capacității subiectului uman de a identifica ritmul unui semnal atunci cînd acesta este perturbat de hulă. În sfîrșit, tot în domeniul navigației maritime, analiza conduitei în pilotajul portuar, activitate ce se efectuează de către operatori specializați, a evidențiat că această activitate începe mult înaintea fazei de conducere propriu-zisă a navei, că pe durata acestei faze pilotul este mai mult decît un simplu manevrant, el punînd în funcțiune un proces de control bazat pe un model mintal complex de reprezentări și s-a avertizat asupra pericolelor pe care le conține încercarea de automatizare totală a conducerii navelor.

● Primele **contribuții ale psihologilor la acțiunile de prevenire a accidentelor** datează încă de la începuturile aplicațiilor psihologiei și au constat în alegerea pentru profesia de conducător de vehicul de transport în comun a candidaților posedînd un nivel de aptitudini considerat suficient spre a exclude manevrele periculoase. Date fiind primele reușite în acest domeniu, s-a făcut apel la psihologie pentru recrutarea, selecția și promovarea personalului ori de cîte ori era pusă în discuție protecția muncii în industrie sau în transporturi. Examenele pentru locurile de muncă la care comportamentul operatorului poate avea consecințe asupra celor din jur au fost extinse la munci din ce în ce mai diverse: șoferi de taxi, macaragii, manevranți de instalații industriale (pod rulant, tren de laminaj), dispeceri la centrale electrice. În plus, ele au fost introduse și candidaților ce urmau să ocupe posturi de muncă periculoase pentru ei înșiși: muncitori la prese sau la mașini de tăiat, montatori pe schele, montatori de linii electrice, electricieni ce efectuează intervenții la linii sub tensiune, scafandri etc. Rezultatele acumulate au dus la sublinierea caracterului unilateral și într-un anumit sens iluzoriu al unei selecții care nu este însoțită de un program specializat de formare profesională și de acțiuni de optimizare a caracteristicilor postului de muncă; ar fi de neiertat să se neglijeze posibilitățile de dezvoltare prin învățare ale indivizilor, după cum nici elementele materiale ale postului de muncă nu trebuie considerate imuabile și pot fi remaniate pentru ameliorarea securității muncii.

● Procesele tehnologice din unele ramuri ale industriei moderne care par cele mai rentabile din punct de vedere al raționalizării sarcinilor pot provoca totuși disfuncții, prin unele efecte negative resimțite de oameni, pentru a căror evitare se elaborează scheme de organizare a muncii ce tind să evite parcelarea excesivă, monotonia, lipsa de interes datorată slabelor responsabilități atribuite. Un tip de măsuri vizează **îmbogățirea sarcinilor de muncă:** ele conduc la introducerea rotației pe posturi și la o „rescriere" a operațiilor, astfel încît ciclurile să fie mai puțin scurte. Avantajele acestor regrupări sînt numeroase în plan psihologic. deoarece ele contribuie la creșterea sentimentului de competență și oferă operatorilor o idee mai clară despre utilitatea muncii lor. Alt tip de măsuri vizează îmbogățirea sarcinilor prin atribuirea unor responsabilități de decizie și pentru posturile de nivel ierarhic scăzut, prin crearea unor grupe autonome cu obiective de producție săptămînală, pentru care este prevăzută libertatea repartizării sarcinilor în interiorul grupului. Asemenea tentative de organizare a muncii au fost experimentate în unele mari întreprinderi cu tehnologie complexă: I.B.M., Philips, Renault, Sacob-Scania, Volvo. În general, efectele sînt creșterea satisfacției muncitorilor, diminuarea absenteismului și instabilității, îmbunătățirea calității produselor și scăderea pierderilor materiale și a rebuturilor.

● Unul din domeniile cele mai active în psihologia muncii la ora actuală este **optimizarea adaptării la muncă din perspectiva corelării trebuințelor individuale cu caracteristicile locului de muncă.** O serie de studii efectuate în Întreprinderea de piese radio și semiconductoare Băneasa din București de către cabinetul de psihologie, în colaborare cu Institutul de cercetări pedagogice și psihologice, au condus la stabilirea unei metodologii de analiză a gradului de corespondență dintre elementele de satisfacție oferite de postul de muncă și ierarhia trebuințelor operatorilor, care oferă avantajul de a permite predicția satisfacției operatorilor înainte ca aceștia să ia contact nemijlocit cu un anumit loc de muncă. Întreprinderile își pot propune să procedeze la încadrarea personalului și în funcție de criteriul importanței pe care persoanele o acordă tipurilor de recompense ce li se pot oferi. În măsura în care unele aspecte ale condițiilor de muncă și ale imaginii individului asupra a ceea ce trebuie considerat minimal acceptabil într-un post de muncă nu pot fi modificate radical, întreprinderea se poate raporta la diferențele existente prin selecționarea candidaților ce au aspirații compatibile cu structura organizațională. S-a apreciat că o asemenea investigație poate fi deosebit de utilă în activitatea laboratorului uzinal de psihologie pentru corelarea trebuințelor noilor încadrați cu particularitățile locului de muncă, pentru realizarea reorientării profesionale, precum și în indicarea unor preocupări pentru timpul liber, care să satisfacă unele din trebuințele rămase nesatisfăcute prin exercitarea profesiei.

● O direcție actuală de cercetare se îndreaptă spre **analiza condițiilor de muncă privite ca factor ce are răsunet și în sfera activităților din afara muncii.** Condițiile de efectuare a muncii conduc la o modificare a stării fizice și psihice a muncitorului, ale cărei efecte se fac resimțite dincolo de orele de muncă. Modificările stării subiectului produse în timpul muncii, fie că sînt tranzitorii, fie că tind să fie durabile, trebuie concepute drept perturbații introduse în sistemul de activități din afara muncii. Prin punerea în lumină a propagării acestor perturbații, a efectelor și consecințelor, va fi posibil să se înțeleagă influența exercitată de condițiile de muncă asupra vieții din afara muncii. De exemplu, un studiu efectuat în Franța asupra condițiilor de muncă ale operatoarelor din serviciul de informații telefonice a descris ca element important de solicitare oboseala vizuală. Consecința în planul vieții din afara muncii este evitarea tuturor situațiilor în care vederea este solicitată: reducerea activităților de lectură, evitarea locurilor publice intens luminate și a unor activități casnice (cusutul, de exemplu), vizionarea mai rară a emisiunilor de televiziune. Aceasta demonstrează că cine se preocupă de condițiile de muncă în interiorul întreprinderii este inevitabil condus să se preocupe și de consecințele și prelungirea lor în afara muncii, iar cine urmărește ameliorarea condițiilor vieții de după durata muncii trebuie să se preocupe și de condițiile de muncă și de efectele lor în timp.

Ψ STRUCTURILE DE PERSONALITATE ȘI MUNCA INDUSTRIALĂ

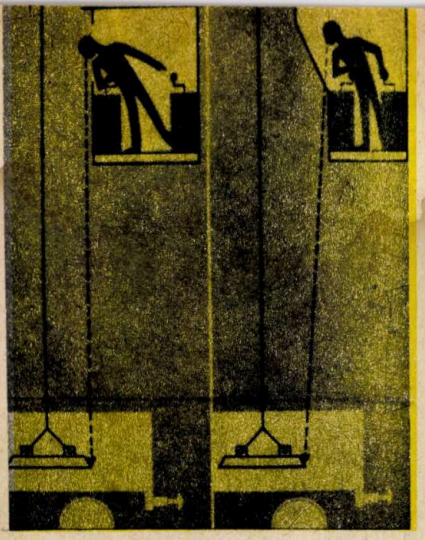
Dr. ZOLTAN BOGATHY, Șeful Laboratorului de psihologie de la Combinatul siderurgic Reșița

Din punct de vedere psihologic, profesia — ca mod specific de manifestare și afirmare a omului într-un domeniu dat de activitate —, în concordanță cu un sistem bine conturat de sarcini, exigențe și criterii de ordin social, trebuie considerată componenta cea mai complex organizată, cea mai bine integrată și cea mai stabilă în structura generală a personalității. Ea se impune ca dominantă, condiționînd nu numai comportamentul la locul de muncă, ci întregul mod de a fi al individului.

Începînd din 1970, la Combinatul siderurgic Reșița se efectuează un examen psihologic de verificare periodică, din 4 în 4 ani, la toți macaragiii din combinat (peste 600 de persoane). Ideea de bază de la care s-a pornit a fost aceea că în decurs de patru ani de zile în viața unui om se pot ivi schimbări importante privind starea sănătății, starea materială, situația familială, profesională, economică sau socială, schimbări care pot avea influențe pozitive sau negative asupra activității profesionale a individului, prin modificarea aspirațiilor sau a comportamentului. Datele provenite de la cei examinați indică influența experienței profesionale asupra valorificării potențialului aptitudinal. Fiind vorba de un lot selecționat în 1970 și în a cărui structură, cu excepția vîrstei, nu s-a produs nici o modificare importantă, se pot observa cîteva schimbări sub influența exercitării meseriei de macaragiu.

Studiul interacțiunii variabilelor de personalitate în raport cu reușita și stabilitatea profesională a făcut să apară, în mod mai clar, importanța unora dintre factorii noncognitivi ai personalității. În interacțiune cu aptitudinile, acești factori noncognitivi ai personalității pot compensa aptitudini deficitare; alteori, aptitudinile, deși existente, nu direcționează activitatea în sens pozitiv, din cauza unor aspecte negative ale factorilor dinamici ai personalității. Interacțiunea cea mai importantă pentru reușita și stabilitatea profesională o prezintă factorul motivațional care direcționează întreaga activitate spre un obiectiv, mobilizează efortul voluntar spre o acțiune de realizare.

Investigarea a peste 600 de macaragii din Combinatul siderurgic Reșița și urmărirea adaptării și randamentului lor în profesie ne-au arătat că deprinderile profesionale și



Îmbunătățirea proiectării cabinei podului rulant. În vechea formă (dreapta) cabina nu permitea macaragiului să supravegheze fără efort activitatea de încărcare a vagoanelor. În forma îmbunătățită a cabinei (stînga) macaragiul poate supraveghea încărcarea nestînjenit, manevrînd cu ambele mîini operațiile de încărcare.

vechimea pot compensa, în anumite limite, aptitudinile mai puțin dezvoltate, dar nu pot influența, sub nici o formă, trăsăturile negative de caracter (superficialitatea, lipsa de conștiinciozitate, indisciplina, încrederea prea mare în forțele proprii etc.), aspecte ce duc, de multe ori, la imprudență, fiind cauze declanșatoare de avarii și accidente.

Atît analiza corelațională, cît și studiul longitudinal au arătat importanța factorului intelectual pentru reușita profesională în activitatea macaragiilor. Aceasta a fost mai mare decît ne așteptam, deoarece analiza activității a arătat că nivelul de prelucrare a informațiilor nu este prea ridicat. Totuși inteligența a prezentat o corelație semnificativă cu randamentul (.54), iar studiul longitudinal ne-a arătat că anumite caracteristici individuale ce ar putea duce la neadaptare pot fi compensate printr-un nivel intelectual ridicat. Inteligența acționează ca variabilă moderatoare în cazul instabilității emotive; inteligența direcționează adaptarea subiecților cu tendințe extravertite accentuate, precum și a celor cu abilități motorii relativ scăzute. Urmărind evoluția integrării profesionale, constatăm însă inadaptarea celor cu inteligență mult peste medie care, reușind să termine liceul seral, se îndreaptă în cadrul secției Oțelăria Siemens—Martin spre locuri de muncă ce reprezintă o avansare (șef de echipă, controlor de calitate, în laboratorul de încercări etc.). Aceștia nu mai au același randament bun și în timpul îndeplinirii activității de macaragiu.

Realitatea a arătat că anumite persoane cu rezultate slabe la probe importante pentru reușita profesională au totuși succes în profesie, datorită dezvoltării în grad foarte mare a altor trăsături psihice sau a unor interese și motivații puternice. Am numit acest lucru „posibilitate de compensare".

Clarificarea modului de interacțiune a variabilelor arată o importanță mai mare a repartizării față de selecție, precum și complexitatea intervenției psihologului. Interacțiunea variabilelor relevă că procesul de adaptare profesională poate fi îndrumat, direcționat prin mijloace educative, prin dezvoltarea acelor aspecte care pot avea o acțiune compensatoare și asupra altor variabile. Unele modificări ale situației de muncă sau chiar ale unora dintre elementele de conținut ale muncii pot influența factorii atitudinali și motivaționali și astfel pot dinamiza întreaga personalitate.

Potrivirea profesională și randamentul muncii se află în corelație strînsă cu cîțiva parametri socioprofesionali de bază ai forței de muncă: vechimea, calificarea profesională, studiile generale și de specialitate, sexul, vîrsta. În cadrul examinărilor psihologice ale macaragiilor au fost urmărite și aceste aspecte, care au o deosebită importanță în valorificarea posibilităților psihofiziologice.

Între condițiile potrivirii profesionale, vîrsta face parte din acele variabile a căror acțiune, într-un anume sens, se manifestă diferit în raport cu timpul. Fiind legată de plasticitatea biologică și psihosocială — trăsături care se deteriorează lent, dar ireversibil prin înaintarea în vîrstă —, influența vîrstei cunoaște, la rîndul ei, valori descrescînde dincolo de anumite limite.

Din punctul de vedere al securității muncii și al avariilor tehnice, probleme deosebite sînt create de macaragiii tineri, cei sub 30 de ani (cu 41,79% din totalul accidentelor și avariilor produse). În structura personalității, pe lîngă factorii psihici ca simțul autocritic, capacitatea de prevedere, de anticipare a consecințelor unor manevre etc., la această vîrstă se adaugă și spiritul competitiv exagerat, tendința pentru temerar și risc, precum și nivelul sociocultural al persoanei.

Deținînd o poziție dominantă în cadrul corelației profesie-personalitate, calificarea interacționează cu celelalte variabile care definesc statutul profesional, fiind, la rîndul ei, influențată de acesta. Astfel, cercetările relevă interdependența dintre calificare, vechimea în muncă, pregătirea școlară. În cadrul acestei interdependențe, două sînt aspectele demne de subliniat: 1) experiența în muncă poate acționa — pînă la un punct — ca factor compensator al lipsei inițiale de pregătire de specialitate; 2) în raportul calificare-studii de specialitate, investigația scoate în evidență că rezultatele cele mai bune se obțin cînd calificarea are la bază o solidă pregătire teoretică, peste care se suprapune un minimum de experiență practică.

În decurs de zece ani (1969—1978), 29,85% din avarii au fost comise de macaragiii cu un nivel scăzut de școlarizare. Interesant este faptul că macaragiii cu 4 clase elementare, dar cu școala profesională de „tip vechi" (Școala de artă și meserii) se situează la un nivel scăzut, cu 13,43% din totalul avariilor de la oțelărie. Ca urmare a selecționării tinerilor cu o pregătire temeinică ce au fost încadrați ca macaragii, numărul avariilor s-a redus simțitor (la 8,2%).

Un alt factor care influențează potrivirea profesională este vechimea în muncă; ea exprimă, în general, experiența în muncă, gradul de deprindere a profesiei de către lucrător. Procesul de „modelare" a individului conform cerințelor impuse de muncă, de colectivul în care se integrează nu se poate realiza decît în timp; pe măsură ce acesta muncește, cunoaște realitatea în care se integrează, asimilează normele de conduită ale colectivului.

Macaragiii cu vechime între 10 și 14 ani comit cele mai puține avarii (10,44%), pe cînd cei cu vechime sub 5 ani produc 37,31%. Importanța vechimii în profesia de macaragiu constă în stabilizarea deprinderilor profesionale, în acomodarea cu locul de muncă, în cunoașterea perfectă a agregatului, în stabilitatea relațiilor interpersonale, factori care, luați la un loc, au o deosebită importanță în succesul profesional.

Din cercetările noastre rezultă că unul din mobilurile dobîndirii randamentului ridicat în muncă îl constituie felul în care se apreciază munca în general și specialitatea îndeosebi, din atașamentul și pasiunea pentru o activitate sau alta, din interesul pe care aceasta și rezultatele ei îl suscită, într-un cuvînt, din satisfacția personală pe care fiecare o are datorită muncii desfășurate.

MĂSURI PSIHOORGANIZAȚIONALE PENTRU REDUCEREA FLUCTUAȚIEI FORȚEI DE MUNCĂ TINERE

EMIL GH. CIUNTU, președintele C.O.M. Șantierul naval Galați, PAUL PĂCURARU, sociolog

La Șantierul naval din Galați majoritatea cazurilor de fluctuație latentă (intenția declarată de a părăsi întreprinderea) o reprezintă tinerii muncitori în formare, cu vechime în general sub 1—2 ani, insatisfacția lor provenind, de regulă, din modul în care sînt folosiți la locurile de muncă. Astfel, pe toată perioada de „muncitori în formare", acestora li se repartizează atît activitățile cele mai grele (ca muncă fizică) sau neplăcute: sînt foarte frecvent utilizați la curățenie și la vopsit și, deși sînt încadrați ca sudori sau lăcătuși, nu li se acordă o atenție corespunzătoare pregătirii lor în materie. La sfîrșitul perioadei de formare, cînd încep să fie plătiți în acord, lipsa pregătirii profesionale își spune cuvîntul. De multe ori, aceiași muncitori și maiștri, care în perioada de calificare i-au utilizat pentru cele mai diverse activități, le reproșează acum lipsa de cunoștințe, inabilitățile și dificultățile reale ale tinerilor pentru îndeplinirea normei și planului de producție. Se apreciază de către factorii de decizie din întreprindere că este mult mai avantajos să se încredințeze tinerilor muncitori în formare lucrările ce presupun multă manoperă decît muncitorilor cu vechime și categorie ridicată, care, evident, sînt mai utili la alte lucrări, mai complicate. De aici și pînă la exagerarea de a ține muncitorii în formare doar la aceste lucrări nu este decît un pas, făcut adesea — după cum am arătat — cu multă ușurință. Există însă numeroase consecințe negative ale acestei situații, între care se numără și fluctuația forței de muncă. În literatura psihosociologică de la noi s-a vorbit mult de caracterul selectiv al fluctuației, în sensul că tinerii sînt în mai mare măsură predispuși plecărilor „anarhice" sau „spontane" din întreprindere decît cei vîrstnici.

Există, într-adevăr, o suită de factori care conduc la această apreciere, principalul fiind — după cum reiese din cele prezentate — tocmai modul neadecvat în care sînt „tratați" tinerii muncitori. Decizia schimbării locului de muncă pentru fluctuant are un caracter funcțional: acesta încearcă să-și făurească o nouă situație corespunzătoare aspirațiilor și intereselor lui, fapt care-l determină să părăsească unitatea. Pentru întreprindere, neajunsurile sînt însă din cele mai mari. Trecînd peste „golurile de producție", cauzate nemijlocit de lipsa forței de muncă, la Șantierul naval Galați rularea în fiecare an a unui număr mare de noi încadrări — peste 2 000 —, cu cheltuielile corespunzătoare de recrutare, încadrare, pregătire și adaptare, la nivelul impus de realiza-

(Continuare în pag. 27)

Grupaj realizat de ADINA CHELCEA

ANTICIPAȚII

INCIDENTUL

Lui Mihai Ionescu

Femeia ieși din apă, își scoase casca de pe cap eliberîndu-și părul și se lăsă să cadă în nisipul fierbinte, obosită de hîrjoana cu valurile. Privind-o, bărbatul își aminti că citise undeva că nimic nu e mai frumos ca un cal alb alergînd liber într-o poiană cu narcise și ca o femeie înaltă ieșind udă din mare, își aminti și-și dădu în același timp seama că femeia din fața lui nu suportă o asemenea comparație, ea era unică, unică, unică... Femeia se întoarse spre el și strigă încercînd să acopere zbuciumul fosnitor al mării.

— Ei, nu s-a terminat încă?

Bărbatul îi făcu semn că nu. Avea în fața sa o valiză, un fel de valiză, plină cu butoane și cadrane și al cărei capac era de fapt un ecran din care ieșeau două antene inegale și pe care se vedea un interior, o cameră largă, solemnă, cu multă lume, aproape toți cu flori în mînă, șușoteau, rîdeau, se uitau la ceasuri și iar șușoteau și rîdeau.

— Mai rezistă? strigă din nou femeia rotindu-și capul și aruncînd de pe un umăr pe altul văpaia părului. Soarele se reflecta din părul ei drept în ochii și în obrajii bărbatului și bărbatul își simți ochii lăcrimînd și obrajii arzîndu-l.

— Cel mult o jumătate de oră, răspunse el, dar femeia nu-l auzi, se lăsă pe spate, închise ochii și se abandonă binecuvîntării soarelui.

„Cel mult o jumătate de oră", mormăi pentru sine bărbatul și continuă să manevreze butoanele.

•

— Vă rugăm să ne scuzați pentru întîrziere, am avut o căsătorie neplanificată și... Vă rugăm să ne scuzați... Începem imediat. Vă rog, liniște.

Primarul părea răgușit, parcă făcea eforturi să vorbească. Se încinse cu drapelul, puse amîndouă mîinile pe masă ca un predicator care-și studiază auditoriul, căutîndu-și eventualii adversari, și așteptă să se facă liniște. Șușotelile încetară. Cei doi tineri stăteau în față, puțin palizi, ținîndu-se de mînă, privindu-l drept prin ochelarii rotunzi. Semănau, și la ochelari semănau. Fotograful se dădu în spatele primarului și-și duse aparatul la ochi. Primarul sprijinit în mîini, fotograful nemișcat, acoperindu-și fața cu blitzul, cei doi tineri emoționați, clipa de liniște și de încremenire a sălii, sala însăși, înaltă, cu lambriuri și calcio-vecchio, totul era solemn, era din ce în ce mai solemn.

— Cetățene Adam Jimenerero, de bună voie și nesilit de nimeni iei în căsătorie pe cetățeana Eva Navaronero?

Tînărul răspunse „da" și se întoarse zîmbind spre cea care urma să-i devină soție. Era palidă, îngrijorător de palidă. Tînărul se încruntă.

— Cetățeană Eva Navaronero, de bună voie și nesilită de nimeni iei în căsătorie pe cetățeanul Adam Jimenerero?

— Da, răspunse tînăra și aproape își lăsă capul pe umărul tînărului.

— Constat că au fost îndeplinite condițiile legale pentru încheierea căsătoriei. Potrivit legilor statului nostru, vă declar soț și soție.

Primarul duse mîna după paharul cu apă și sorbi cîteva înghițituri. Profitînd de întrerupere, fotograful se mută de cealaltă parte a lui, continuînd să fulgere sala, imortalizînd zîmbetele asistenței. Primarul puse paharul pe masă, își reluă ținuta oficială, dădu să deschidă gura, apoi luă iar paharul cu apă în mînă. Sala începu să murmure. Fotograful se dădu în spatele lui și-i șopti ceva. Primarul lăsă paharul și continuă:

— Constat că au fost...

Fotograful îi puse rapid o mînă pe umăr și-i spuse iarăși ceva la ureche, după care primarul se întoarse spre sală și rosti răgușit:

— Vă rog să mă iertați. Un minut numai...

Ieși împreună cu fotograful prin ușa din spatele biroului la care oficiase. Cei prezenți se uitau contrariați unii la alții, cu buza de jos atîrnînd a mirare și dezaprobare. Nu mai auziseră vreodată ca un primar să-și uite discursul. Era nemaipomenit, era scandalos, primăria se dovedea sub orice critică, nedemnă de încrederea alegătorilor, condamnabilă, condamnată. Tînărul o simțea pe Eva tot mai grea pe umărul lui, îi era rău, dacă mai dura mult... Murmurele sălii se transformau încet-încet în vociferări, se tropăia, se gesticula. Nemulțumirea creștea, iar primarul nu mai revenea să termine ceremonia. Apăru fotograful rugîndu-i să aibă răbdare încă două minute, domnul primar așa, domnul primar pe dincolo, încă două minute, își ceru scuze și dispăru iar dincolo de ușă.

Tînărul își trecu o mînă pe după mijlocul soției și porni cu ea în urma fotografului.

— Vă rog să ne așteptați, vă rog, spuse el invitaților și intră.

Ceea ce văzu acolo îl făcu pe mire să izbucnească în rîs. Închise repede ușa și se opri hohotind în fața fotografului. Primarul se afla pe o masă, corpul primarului, fără cap, capul se afla pe o altă masă, fotograful parcă înțepenise cu o mînă în aer, încercînd să-i împiedice pe cei doi tineri să vadă ce se întîmplă acolo, înțepenise auzindu-l pe mire rîzînd cu atîta poftă și nu știa ce să mai facă. Nu mai avea nimic de făcut, nu se mai putea face nimic. Mirele se opri din rîs, o așeză pe soție pe un scaun și îi desfăcu rochia la spate, pînă aproape de mijloc. Fotograful simți că începe să-i tremure genunchii, cînd văzu spatele femeii își duse o mînă la cap, începu să lăcrimeze brusc și în cele din urmă nu se mai putu abține, începu și el să rîdă în hohote, ținîndu-se de burtă. Mirele desfăcu spatele fetei, scoase de acolo un cordon și îl băgă în priză.

•

— El ce are? Mă pricep.

Fotograful încercă să se domine, se șterse la ochi și îi întinse o plăcuță multicoloră.

— Memoria. A „uitat" textul. Un tranzistor. Aici. De dimineață mă chinui cu el. E al treilea pe care îl arde. Trebuie să mai fie ceva defect, dar nu-i dau de capăt.

Tînărul luă pistolul de lipit și împreună cu fotograful porniră să-l repare pe primar. Cînd au terminat, l-au pus să repete textul. Îl știa, putea să apară în fața invitaților. În vremea asta mireasa își reîncărca acumulatoarele. Înainte de a ieși din cameră și mirele își introduse cîteva secunde cordonul de alimentare în priză, pentru orice eventualitate, mai avea destule lucruri de făcut.

Ceremonia s-a încheiat cu bine. Primarul și-a recitat paragrafele din codul familiei, l-a pus pe mire să-și felicite soția, el a sărutat-o, păreau amîndoi voioși și rumeni, paloarea emoției li se șterse de pe chipuri („mînca-i-ar mama", suspina una dintre mame lăcrimînd de fericire), au urmat sărutările de rigoare, primarul s-a retras cerîndu-și scuze, mii de scuze („ce om cumsecade, are și el probleme, săracul", glăsuia înțelegătoare cealaltă mamă; e ciudat ce înțelegătoare și drăgăstoase sînt mamele în ziua căsătoriei copiilor lor), au mai făcut cîteva poze, au ieșit, au mai glumit puțin, banal și monocord, după care cei doi tineri au urcat într-un automobil. Plecau spre mare, își petreceau luna de miere la mare, într-o cabană retrasă, numai a lor, pe o plajă numai a lor („porumbeii mamei", gîndeau în același timp cele două mame). Bezele, fluturări de mîini, fluturări de batiste, mașina se îndepărtă lăsînd în urmă un gol cu miros de flori, oaspeții se împrăștiară pe rînd, în fața clădirii primăriei rămaseră cele două mame, una se frecă la un călcîi, o strîngeau pantofii, se îmbrățișară, se sărutară în tăcere, una scoase o batistă și i-o dădu celeilalte să și-o pună la călcîi, aceasta și-o puse, se luară de braț și plecară zîmbind șters, urmărite din spatele perdelei de către fotograf și de dublura defectă a primarului.

•

Tînărul oftă ușurat, strînse antenele și închise valiza.

— Gata?

— Gata. Într-o oră sînt aici.

— Uf, credeam că nu se mai termină... De ce a durat atît?

Tînăra întinse brațele, îl înlănțui și îl trase alături.

—Sîntem căsătoriți, ha, ha, ha...

Avea gura sărată, ochii sărați, pielea sărată... Sarea mării, sarea pămîntului... Nisipul era cald, era de mătase, cîntecul mării foșnea în el, soarele însuși foșnea în ritmul valurilor, în ritmul părului Evei, incendiind deopotrivă părul și cerul și mîinile lor și degetele mîinilor lor...

„Sîntem căsătoriți", ar fi vrut să încuviințeze el, dar ea îi ghici probabil gîndul și-i acoperi din nou gura și ochii și sufletul cu gura, cu părul, cu sufletul, cu sarea, cu soarele, cu foșnetul mării... cu foșnetul mării...

20 martie 1981

GHEORGHE PĂUN
(„Fantastic Club" — București)

BRONTOZAURII: ENIGMA UNEI DISPARIȚII

— Se pare că a fost o linie de evoluție greșită. În orice caz, după mai bine de o sută de milioane de ani, cînd se răspîndiseră pe întreg Pămîntul, au dispărut fără urmă, spuse profesorul, scărpinîndu-se discret pe șira spinării.

Așezați în fața sa pe cîteva rînduri, destul de înghesuiți, cursanții îl fixau cu ochii mari plini de interes; încremeniseră cu gîtul strîmb și capetele în poziții bizare.

Bătrînul antropolog și profesor universitar era o persoană cu multe apucături stranii (încercăm să facem abstracție de numele său): bunăoară, acum stătea aproape tolănit pe catedră, într-o poziție propice din punct de vedere fiziologic, o poziție care-i conferea avantajul că putea să-și facă și siesta în timp ce preda; masa de prînz îi căzuse greu la stomac. De asemenea avea obiceiul să se înconjure cu obiecte care mai de care mai insolite — alături de catedră înfipsese o tijă de lemn care îi servea drept ceas solar.

— Se răspîndiseră aproape peste tot: pe pămînt, în apă, în aer. Însă suprafața Pămîntului era mediul lor de desfășurare, asupra căruia au acționat distructiv. Fosilele sînt, în general, înconjurate de material carbonnizat. În protoistoria Pămîntului...

Agasat de faptul că discipolii săi începuseră să se agite, profesorul pierduse rîndul.

— În protoistoria Pămîntului, urmă el, ei au reprezentat o lume ciudată, a cărei longevitate este de natură să uimească, ridicînd în fața actualei civilizații, datorită dispariției lor subite, o serie de întrebări tulburătoare...

Se auzi o plesnitură, urmată de un urlet scurt: profesorul se strecurase pe nesimțite de la catedră, lunecînd aproape neauzit și aplicînd pedeapsa binemeritată unui discipol neatent.

— Oare o schimbare bruscă a climei să fi determinat dispariția lor subită? întrebă retoric bătrînul antropolog. O catastrofă naturală sau o altă specie sau cîteva alte specii să-i fi devorat, întrucît înmulțirea lor dezastruoasă punea în pericol întreaga biosferă? Sau poate și-au făcut chiar ei de petrecanie, ținînd cont de impulsul gregar de autodistrugere existent, într-o măsură sau alta, la fiecare specie biologică? (Glasul profesorului devenise teatral.) Sînt tot atîtea întrebări fără răspuns.

Făcu o pauză retorică, apoi continuă:

— Ultimele săpături arheologice sînt de natură să aducă noi dezvăluiri asupra aspectului acestui animal unic: s-a găsit un craniu aproximativ rotund, în ciuda teoriilor anterioare care susțineau că acesta e alungit; în plus, dinții nu sînt fini și zimțați pe margine, cum se credea, ci lați, iar corpul este de dimensiune...

Profesorul se opri, agasat de zgomotul din amfiteatru; enervarea sa era evidentă: discipolii săi se înghionteau, nu atît de discret încît să nu se audă o mulțime de icnete și bufnituri înfundate.

Privirea îi lunecă înspre ceasul solar, care indica ora 2 p.m.: recreația trecuse de mult.

— Continuăm după pauză, mormăi bătrînul antropolog și începu să se retragă înspre locul său special amenajat, punîndu-și greoi în mișcare coada imensă.

GEORGE CEAUȘU
(Cenaclul de anticipație - Iași)

BANCA ACUZĂRII

Se apropie cu pași obosiți, printre teii din fața blocului. „Ce frumos e primăvara, își spuse. Oare cum am putut scăpa atît de ușor? În dosar scria: crimă... O crimă e totuși

o crimă, nu un banal accident de mașina, care permite cele mai subtile alternative de ieșire cu fața curată. Masezi o duzină de avocați, scoți banii de la ciorap, și ai scăpat de încurcătură. Pe cînd așa?!..."

Privi temător spre banca de la intrare: acum era goală.

„Ciudat, gîndi în continuare. Banca astă nu a fost niciodată liberă după-amiaza. Tot timpul se găsesc bătrîni care joacă table sau bătrîne cu croșeta în mînă. Aici se încing cele mai complicate și absurde discuții despre fotbal, pînă seara tîrziu, iarna sau vara, fără excepție. Ciudat, murmură așezîndu-se, foarte ciudat... Și cît mi-am pregătit discursul de întoarcere acasă și cît am cizelat răspunsurile la cele mai neașteptate întrebări, care s-ar fi putut ivi... Cît mi-am stors creierii... Dar mirare: bătrînii suspicioși, tinerii clevetitori și copiii gălăgioși nu se găsec acolo unde e cel mai probabil să fie: pe banca din fața blocului... E, poate, un semn rău..."

Pufni în rîs.

„Acum ce poate să mi se întîmple? Sînt la mine acasă. Un ceai cald, o țigară, muzică... Doar am auzit cu urechile mele vocea gravă a judecătorului: Achitat... Și acum, tinere, este cazul să-ți iei zborul spre o altă viață, să începi, dacă poți, o existență cu totul nouă."

Sub greutate, banca scîrții prelung. Tresări și se uită în sus, spre ferestrele luminate.

„Foarte puține becuri aprinse. Parcă au plecat cu toții în vacanță."

O clipă avu impresia că este pîndit de zeci de perechi de ochi.

„O fi și asta vreo plăsmuire a minții mele. Pușcăria îți zdruncină serios nervii, își spuse. Ce mult mă rodea faptul că trebuie să dau ochii cu rudele, cu vecinii, că va trebui să-i salut în fiecare zi cînd vin de la lucru, asta dacă voi găsi de lucru..., să răspund la întrebările lor stupide, să suport priviri iscoditoare și răutăcioase... Bine că nu i-am găsit... E o amînare, o amînare necesară..."

Se întinse, cuprinzînd spătarul băncii cu brațele lungi și noduroase, trăgînd puternic în piept aerul plăcut mirositor al teilor, și îl cuprinse o ameteală indefinită, dar se trezi brusc simțind pe șira spinării răceala zidurilor celulei și duritatea patului de fier. Își aminti dormitorul de sus, de la etajul zece.

„Acum voi dormi singur, își spuse. Pe Ana am ucis-o, dar e mai vie ca oricînd. Voi dormi cu ea în gînd. Da, asta voi face... asta voi face... asta voi face...", se derulă, goală, pelicula gîndului.

Se ridică greoi, fără chef, iar banca scîrții din nou. Omul o privi cu o curiozitate pe care nu și-o cunoștea. Și totuși era aceeași bancă scrijelită de unghiile tablagiilor ghinioniști, cu rezemătoare crăpată, purtînd pe ea numele mai multor generații de îndrăgostiți și numerele lor telefonice.

„Nu te duce!", părea a spune banca, dar omul se întoarse mergînd spre intrare cu pași nesiguri. „Unde or fi cu toții?" se întrebă fără rost.

Apăsă pe buton și privi cifrele luminate; liftul se oprise la parter cu un pocnet sec. Intră și apăsă pe ultimul buton, cu gest reflex, apoi privi fiecare cifră în parte, cu gîndul la somnul pe care îl va trage pînă dimineață.

„7, 8, 9, 10", citi el, dar liftul continua să se ridice imperturbabil.

Clipi des și își scuturâ capul, ca după o lungă beție.

„Poate visez, își spuse, poate sînt la mine în cameră și dorm. Poate nici n-am ucis-o pe Ana..."

Glasul îi suna fals; nu era al lui. Privi prin geamul îngust al ușii luminile orașului și norii roșietici ai apusului, aflați nu departe. Din podeaua liftului ieșeau în afară flăcări verzui, iar luminile orașului erau tot mai multe, părînd a se contopi într-o imensă mare sclipitoare. Într-o clipă avu revelația situației în care se afla și simți că se sufocă.

Ca la comandă, locatarii blocului se buluciseră spre ieșire, căutînd cu privirea liftul zburător.

— Așa îi trebuie, spuse cineva. Dracu l-a pus să-și ucidă nevasta!

— De unde știți că, odată ajuns acolo, sus, nu va supraviețui? Mai bine îi puneam o bombă; nu mai cheltuiam atîta...

— Ana era android, nu femeie. Măcar să-i fi spus.

— Ce dacă era android, nu avea dreptul la existență? s-o fi lăsat să plece, se burzului o bătrînă.

— Ia mai taci și dumneata! se auzi o voce. Știa și-au cam luat-o în cap; ar trebui date legi drastice...

— Dacă aș afla că Romică al meu e sintetic, i-aș da foc, se răsti o femeie privind bănuitoare spre un bărbat cărunt care mînuia cu indiferență zarurile.

— Cred că nu o duce mult acolo sus, se bucură bătrîna care luase apărarea Anei.

Condamnatul nu-i vedea, dar le simțea prezența, acolo, jos, în jurul băncii vechi. Acum știa de ce se ascundeau. Ar fi vrut să spună ceva, să arunce cuvintele ca pe o otravă, dar cui?

— De ce așa, îngăimă. De ce, de ce, de ce?! strigă apoi cu fața schimonosită de furie și deznădejde, dar cuvintele cădeau ca niște păsări moarte.

— De-aia! părură a glăsui, bubuitor, privirile nevăzute ale bătrînilor, tinerilor și copiilor din blocul său, așezați între timp pe bancă sau pe scăunele mici, în jurul băncii, la o tablă sau la o șuetă.

Norii se subțiau sonor, ca un zîmbet de muribund, sub privirile goale ale condamnatului, iar banca scîrțiia prelung, scoțînd sunete tangibile, rotunde, ca un înțelept printre lucruri.

VICTOR MARTIN

(Cenaclul „Henri Coandă" – Craiova)

RECVIEM

Înalți, mult prea înalți îmi par pereții celulei... albi, vîrstați cu negru și oranj. În fereastra de vibromat, repetate la nesfîrșit, se desfășoară benzi multicolore de portative pline cu armonii clasice, greoaie și rigide. Pe ecranul negru aflat la capătul patului, însoțite de sunetele grave ale quinorgii, apar din cînd în cînd citate din operele adrinobililor, superiorii planetei. Literele gotice, sidefii se desprind fantomatice din cadrul întunecat al ecranului și-mi dansează în fața ochilor:

„Improvizația e somnul rațiunii!"/ „Logica somnului rațiunii e o insultă adusă legilor biofizice ale existenței!"/ „Menuetul redresează potențialul creator!"

Mă întind pe pat, închid ochii și încerc să-mi închipui cum aș arăta bîțîindu-mă în ritmul unui menuet cîntat la elecvecitron de Cazmbilat-3, celebrul interpret adrinobil al noului val de muzicieni oficiali. Mă umflă rîsul, dar, aproape simultan, mă înecă sila. Superiorii ne cred furnici oarbe, după cum spunea Terria... Oarbe, dar nu surde.

•

— Swingdop constituie al o sutălea caz de transformare afectivă totală a umanoizilor de tip carbonic. Am fost numit conducător-sintetizator al acestei noi comisii de anchetă. Datorită programelor de analiză cu toleranțe mari, vechea comisie nu a reușit să stabilească ecuațiile reale ale capacității deosebite de adaptare a umanoidului - C la acest gen dezechilibrat de muzică...

— Dacă îmi permiteți, aș vrea...

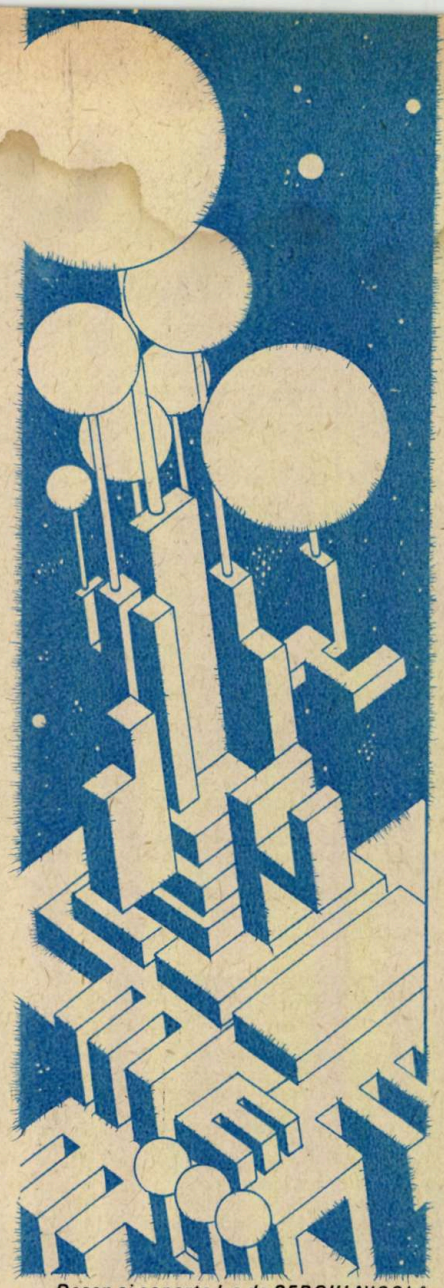
— Da, Tirisdol. Te rog însă, cît mai scurt. Trebuie să începem imediat analiza combinată a vectorilor afectivității lui Swingdop. În funcție de rezultatele ei vom alege procedura judiciară. Nu uitați: a fost totuși singurul umanoid - C prins în flagrant delict... Improviza singur în biocamera lui. Pedeapsa trebuie să fie exemplară! Altfel riscăm să pierdem o mare parte din forța de muncă alcătuită din umanoizii - C.

— Am înțeles. Într-unul dintre primele rapoarte ale vechii comisii elaborasem următoarea ipoteză:

Muzica adusă de expedițiile venite din Sistemul-5 a fost unanim acceptată de noi, superiorii, ca una dintre posibilitățile de creștere maximă, rapidă și armonioasă a parametrilor creativității. Mă refer, bineînțeles, la adevărata muzică — înălțuirea de sunete care poate fi algoritmată, și nu la... jazz. Dar, stimați colegi, m-am întrebat de ce umanoizii de tip carbonic au aderat atît de repede și masiv la acest surogat muzical, folosit de unii terrieni ca un fel de energie psihică suplimentară... de fapt, o formă inutilă de inducere a unor paraziți biolectrici.

În urma cercetărilor, concluzia care s-a impus de la sine a fost:

Spre deosebire de noi, care ne construim creierul din ansambluri bioelectronice, terrienii — specie inferioară dominantă în Sistemul-5 — se nasc odată cu creierul, format din materie vie perisabilă ce evoluează extrem de lent, fără a atinge un înalt grad de funcționalitate. Legile haotice de structurare a creierului terrian permit crearea și execuția unei muzici irațională... lipsită de orice finalitate practică. Specie inferioară pe planeta noastră, umanoizii de tip carbonic au creierul foarte asemănător cu al terrienilor...



Desen și coperta I-a de SERGIU NICOLA

•

Cînd a apărut Parkibird cu altosaxtralul său, construit după schițele primite de la terrianul acela galben..., degetele lui lungi alergînd pe clapele ovale, platinate... pereții antifonați ai clubului nostru subteran au dispărut pulverizați de cascada sunetelor nebune.

Găsisem de mult în versurile anexate unei melodii... Găsisem?! Poate că-l căutasem... cuvîntul „iubire". L-am algoritmat în fel și chip, dar nici un calculator auxiliar nu ne-a putut ajuta creierul să înțeleagă termenul „iubire", deși îl aveam în noi... Pentru prima oară în viața mea m-am gîndit la ce simțim adeseori în momentele scurtelor acuplări...

Muzica lui Parkibird ne-a strivit, ne-a ametit. Plîngeam — rîdeam — iubeam...

Acum, cînd peste cîteva ore îmi vor extirpa nucleul cerebral specializat în muz... M-am prostit! Folosesc limbajul superiorilor. Da, nu voi mai putea cînta iubind... nu voi mai im-pro-vi-za. Aș vrea să ascult, să plîng cîntînd cu micul meu trompstell, Saint-James Infirmary pentru Swingdop.

LEONARD OPREA

(„Nova" – Brașov)

CAMERA DE ALĂTURI

Își dorise mereu să intre acolo. Cum se întorcea de la muncă deschidea magnetofonul, se băga sub duș, își făcea niște cartofi prăjiți, golea în grabă o sticlă de suc de roșii și apoi își lipea urechea de perete. Se întîmplau lucruri ciudate dincolo, se auzeau scîrțîituri, gemete, rîsete, un șuierat la fiecare jumătate de oră, trosnete de parcă o uriașă corabie ar fi intrat într-un recif de corali, zdrobindu-se. Văzuse și auzise lucrul acesta într-un film cu pirați. Apoi totul se liniștea și rămînea doar un fîșîit. Atunci își dezlipea urechea de perete, se apropia de fereastră, își aprindea o țigară, se gîndea. Uneori, vara, pereții se răceau pe neașteptate, se lăsa frigul, cu toate că afară era un soare uriaș.

Ar fi dorit s-o întrebe pe proprietăreasă cine locuiește alături de el, dar teama de a nu cădea în ridicol îl reținea. Continua să asculte zile întregi cu urechea lipită de perete. Căuta să-și imagineze ce se întîmpla dincolo. Într-o noapte îl trezi un vuiet, sări din pat speriat, casa se cutremura din toate încheieturile, odată, sub vînt, macaraua pe care lucra se cutremurase la fel, își trase pantalonii la repezeală, vuietul creștea, ceasul de pe noptieră sună într-un mod ciudat, ceasul de la mînă se încălzi brusc încît fu nevoit să-l scoată, cel de pe noptieră începu să se topească încet, ieși pe palier, se îndreptă spre ușa aceea care îl atrăgea de mai bine de un an de zile, izbi în ea pînă cînd cedă, sări în lături, explozia de lumină îl orbi, nava se desprinse șuierînd, lăsînd în urmă un gol, lumină o clipă cerul întunecat, se pierdu în adîncimea lui.

Privi mirat golul acela unde nu existase vreodată o cameră, ci doar cealaltă față a peretelui lui, străveziu acum, atît de străveziu încît putea desluși patul, aragazul, mica lui bibliotecă, ceasul de pe noptieră, topit, de parcă cineva, de altundeva, ar fi vrut să-i soarbă mișcarea, răsuflarea, orele și toate celelalte lucruri.

OVIDIU BUFNILĂ

MEDALION FREDERIC BROWN

Scriitor din vechea gardă a literaturii științifico-fantastice americane, a trăit între 1906 și 1972 și a „produs" mult, ocupînd, ani de-a rîndul, rafturile librăriilor cu best-seller-uri tipărite în zeci de ediții. Autor de romane („Martians, go home" și „Mad Universe" sînt cele mai cunoscute) și de povestiri, Fr. Brown este mai ales un mare maestru al unui gen foarte gustat, dar și foarte pretențios, cel al short-short-story-ului (povestiri ultrascurte), din care publicăm în aceste pagini trei povestioare ingenioase, ce au rezistat foarte bine deceniilor trecute de la prima publicare.

• SENTINELA •

Era ud leoarcă și acoperit de noroi și îi era foame și frig și era departe — la cincizeci de ani-lumină de casă.

Un soare străin dădea o lumină rece, albastră, și gravitația, dublul aceleia cu care era obișnuit, făcea ca orice mișcare să devină un chin.

Dar după zeci de mii de ani acest colț de război nu se schimbase. Era comod pentru cei din aviație cu astronavele lor strălucitoare și cu superarmele lor; dar cînd era la o adică, revenea tot soldatului terestru, infanteriei, misiunea de a cuceri poziția și de a o menține, cu sînge, palmă cu palmă. Ca această planetă siluită a unei stele de care nu mai auzise vorbindu-se înainte de a fi debarcați. Și acum era sol sacru pentru că sosise și inamicul. Inamicul, cealaltă rasă inteligentă a Galaxiei... monștrii cruzi, scîrboși, repugnanți.

Primul contact avusese loc în apropierea centrului Galaxiei, după lenta și dificila colonizare a cîtorva milioane de planete și războiul izbucnise imediat; ceilalți începuseră să tragă fără a căuta un acord, o soluție pașnică.

Și acum, planetă după planetă, trebuiau să se lupte cu dinții și cu unghiile.

Era ud leoarcă și acoperit de noroi și îi era foame și frig și bătea un vînt violent care îi făcea rău la ochi. Dar inamicii încercau să se infiltreze și fiecare avanpost era vital.

Stătea de veghe cu arma pregătită. La cincizeci de ani-lumină departe de patrie, să lupte într-o lume străină și să se întrebe dacă își va mai vedea vreodată casa.

Și atunci văzu pe unul dintre ei tîrîndu-se către el. Ochi și trase. Inamicul emise acel sunet straniu, înfiorător și nu se mai mișcă.

Sunetul și vederea cadavrului îl făcură să se cutremure. Mulți, cu trecerea timpului, se obișnuiseră, nu mai făceau caz; dar el nu. Erau creaturi prea scîrboase, cu numai două mîini și două picioare, cu acea piele de un alb grețos și fără solzi.

• EXPERIENȚA •

— Prima mașină a timpului, domnilor, spuse profesorul Johnson cu mîndrie, prezentînd aparatul celor doi colegi. Desigur, e numai un model experimental la scară redusă. Nu funcționează decît pentru obiecte cu o greutate mai mică de trei livre și cinci uncii și pentru distanțe de douăsprezece minute, cel mult, în viitor sau în trecut. Dar funcționează.

De redus, modelul era într-adevăr redus și semăna în totul și cu totul cu o balanță de cîntărit scrisori, avînd în plus două cadrane de ceas fixate sub taler.

Profesorul Johnson luă un cub mic din metal.

— Obiectul nostru experimental, spuse, e un cub din oțel cu greutatea de o livră și 2,3 uncii. Mai întîi să-l trimitem cinci minute înainte, în viitor.

Se aplecă și potrivi limba unuia din cadrane.

— Pregătiți-vă ceasurile!

Cei doi colegi își priviră ceasurile și profesorul Johnson puse delicat pe taler cubul. Acesta dispăru.

Cinci minute mai tîrziu, cu exactitate, reapăru.

Profesorul Johnson îl luă din nou.

— Acum, spuse, cinci minute în trecut...

Potrivi limba celuilalt cadran. Cu cubul în mînă își privi ceasul.

— Mai sînt șase minute pînă la trei, explică el. La trei fix, punînd cubul pe taler, voi acționa mecanismul. Ca urmare, la trei fără cinci cubul va dispărea din mîna mea și va apărea pe taler, cinci minute mai înainte de a-l fi pus.

— Dar atunci cum îl vei putea pune? întrebă unul din colegi.

— La trei, cînd voi apropia mîna, cubul va dispărea de pe taler și va reapărea în mînă pentru a fi pus pe taler. Trei fără cinci: atenție, vă rog.

Cubul îi dispăru din mînă.

Și apăru pe platforma mașinii timpului.

— Ați văzut? Cinci minute mai înainte de a-l fi pus este deja acolo. Celălalt coleg privi cubul cu un aer uimit.

— Dar, spuse, să presupunem că, acum cînd e deja acolo, cinci minute înainte ca dumneavoastră să-l fi pus, vă schimbați gîndul și la trei nu îl puneți. Nu vom avea în acest caz un fel de paradox?

— Interesantă idee, spuse profesorul Johnson. Nu m-am gîndit la asta. Dar încercăm imediat. Deci iată: e trei și eu nu...

Nu se petrecu nici un fel de paradox. Cubul rămase.

Dar restul întregului univers, profesori și tot, dispărură.

• RĂSPUNSUL •

Cu gesturi lente și solemne, Dwar Ev sudă — cu aur — ultimele două fire. Obiectivele a douăzeci de telecamere erau fixate asupra lui și undele subeterice purtară de la un colț la altul al Universului douăzeci de imagini diverse ale ceremoniei. Se ridică, făcu un semn din cap înspre Dwar Reyn și se apropie de pîrghia întrerupătorului general, pîrghie care va lega, dintr-o dată, toate giganticele calculatoare electronice ale tuturor planetelor locuite din Univers, nouăzeci și șase de miliarde de planete, formînd supercircuitul din care va ieși supercalculatorul, o unică mașină cibernetică sintetizînd întreaga știință a tuturor galaxiilor.

Desen de VIOREL PÎRLIGRAS

Dwar Reyn adresă un scurt discurs nenumăratelor miliarde de spectatori. Apoi, după o clipă de liniște, spuse:

— Totul e gata, Dwar Ev.

Dwar Ev coborî pîrghia. Se auzi un formidabil bîzîit ce concentra toată puterea, toată energia a nouăzeci și șase de miliarde de planete. Ciorchini multicolori de lumini străluciră pe imensul tablou de comandă, apoi, unul după altul, se stinseră.

Dwar Ev făcu un pas înapoi și inspiră profund:

— Onoarea de a pune prima întrebare îți revine ție, Dwar Reyn.

— Mulțumesc, spuse Dwar Reyn. Va fi o întrebare la care nici o mașină cibernetică nu a putut, singură, răspunde. Se întoarse către mașină: Există Dumnezeu?

Și imensa voce răspunse, fără ezitare, fără cel mai mic pîrîit de siguranțe sau condensatori:

— Da, acum, Dumnezeu există.

Teroarea răvăși fața lui Dwar Ev, care se avîntă către tabloul de comandă. Un fulger coborî din cerul fără nori, îl trăsni însă și topi pîrghia, blocînd-o pentru totdeauna.

NEMĂSURATE, CHINURILE LUI...

Poteca urca ocolind molcom coamele arse. În vale, un șirag de stele și mănăstiri se întindea ca o iederă către vîrfurile domoale ale Athosului. Dinspre Thessaloniki vîntul aducea mirosul sărat al Egeei. Mai avea muntele și izul dulce al primăverii calde ce se instăpînea peste pămîntul Greciei.

Günter își reluă drumul înspre culmea roșcată. Nu departe, sub un umăr de stîncă, un pîlc de brazi adăpostea vechiul schit. De acolo puteai cuprinde cu privirea întreaga vale, un uriaș amfiteatru natural, în care în această seară se va juca un spectacol unic: luminile Învierii pe Athos, muntele sfînt.

Urca ușor, cu plăcere, drămuindu-și răsuflarea, cu știința celui obișnuit cu munții. Urca și cobora de ani și ani, de cînd cercetările lui îl duceau prin tărîmuri ciudate, cu nume străine și vechi, de la facerea lumii... Chichen Itza, Tiahuanaco, Baalbek și, acum, acest ciudat Xeparos, gîndi, aici, unde nimeni nu mai credea în descoperiri de răsunet. Iar inscripțiile în această greacă arhaică sînt tulburătoare și vorbesc despre întîmplări petrecute înaintea războiului

troian, poate chiar înainte de Micene... Zări în ușa schitului vesmîntul alb de in al lui Ghiorghios și grăbi pasul.

„Sînt Ghiorghios, robul lui Dumnezeu, îi spusese călugărul la prima lui vizită pe coama asta singuratică. Cel de sus mi-a luat lumina și nici cuvintele nu mă mai ajung..." Îi pîpăise fața cu degete lungi, blînde, sensibile. „Vii de departe, străinule, și nu știu de ce vii, dar în lăcașul Domnului meu fii binevenit", îi psalmodiase parcă Ghiorghios, robul lui Dumnezeu, într-o greacă schimbată, cu multe arhaisme și de un farmec aparte.

Îi întîmpina de atunci în fiecare seară, simțindu-i apropierea cu mult înainte ca el să atingă liziera pădurii. Nu-i mai vorbise, cuvintele nu mai aveau pentru Ghiorghios nici o însemnătate, îi aranja doar de fiecare dată patul, în micuța chilie albă, punîndu-i pe lavița de lemn o pîine albă și o carafă cu apă de izvor. Își vedea apoi de treburile lui prin curte, sau oficia în minuscula capelă a schitului. Și, de aproape o lună, de cînd Günter urca la schit, nimeni nu-i mai deranjase.

Ajunse la poarta scundă de lemn și puse, în semn de salut, o mînă pe umărul călugărului.

— Să mergem înăuntru, îi vorbi Ghiorghios, astăzi am multe de făcut, e seara Domnului.

Parcă era puțin schimbat, un ușor tremur al obrazului și, parcă, un licăr al privirilor înghețate îi trădau neobișnuita neliniște. Intrase grăbit în schit și Günter putu curînd să vadă florile lumînărilor în întunericul capelei. „Luminează flăcările sfinte în întunericul pe care ți l-a lăsat Dumnezeul tău, Ghiorghios?", ar fi vrut Günter să-l întrebe, dar noaptea călugărului era și o noapte a liniștii fără sfîrșit. „Și poate și a iertării, gîndi, și surd și orb el își venerează stăpînul..."

Deasupra Athosului se aprindeau lumînările stelelor. Întunericul coborî. Veni și liniștea, totală, atotcuprinzătoare. Apoi începu plînsul clopotelor. Veni de jos, dinspre Peloponez, cuprinse muntele și se rostogoli către Balcani. Cerul se răsturnă, căci luminile stelelor porniră să se miște în văi, îndreptîndu-se, oști de licurici tremurători, către biserici și mănăstiri. „Grecia serbează", se gîndi Günter, privind miile de lumînări aprinse din miile de mîini, pe care pași cucernici le îndreptau spre casele zeilor. „De mii, de zeci de mii de ani, Homo sapiens aduce ofrande idolilor, lui Zeus, Iehova sau Buda. Și cred, toți cred, dintotdeauna au crezut Marele Neadevăr. Curată e credința lor, și puternică, un fel de mare încredere, cutremurătoare."

Simțea urcînd pînă la el, odată cu vaietele clopotelor, acea efervescență a purificării celor de jos. I se păru chiar că aerul în jurul său se încălzise. Își șterse fruntea de sudoare și își întoarse privirile către capelă. Alb, imaculat, așezat în fața icoanelor vechi și strîmbe, Ghiorghios, robul lui Dumnezeu, oficia psalmodiind versete vechi și ciudate. Cuvintele ritului i se părură lui Günter străine. Se apropie de ușa capelei și își dădu seama că totul în jurul lui se înfierbîntase și că un fel de strălucire învăluia altarul. Mai făcu un pas și fu oprit de apariția unei irizații ce învăluia naosul.

În jurul lui Ghiorghios se ivise un halou alb, icoanele străluceau, căldura devenea insuportabilă. Uimit, Günter înainta spre călugăr, dar un zumzet ce se auzi din spatele pronaosului îl făcu să se întoarcă. Și atunci, brusc, un fulger izbucni, orbitor, și un huruit asurzitor scutură din temelii micul schit. Instinctiv, își acoperi privirile, iar cînd, după cîteva clipe, deschise pleoapele, pete colorate îi jucau în fața ochilor. Se răsuci din nou spre altar — și pe retină i se întipări o priveliște incredibilă: înalt, subțire, cu brațele întinse spre cer, cu o coroană de spini deasupra frunții însîngerate, cu privirile înnegurate de durere, îmbrăcat într-un giulgiu de lumină, se desena în dreptul altarului cel despre care vorbeau legendele acestei nopți.

O tăcere grea se înstăpîni. Într-un tîrziu, apariția psalmodie încet, într-o limbă dulce și veche, își plimbă privirea însîngerată pe lemnul afumat al icoanelor, apoi coborî încet brațele și își șterse picăturile de sînge de pe tîmple.

Înmărmurit, nevenindu-i să-și creadă ochilor, Günter îl observa cum prinde consistență. În spatele lui, și prin el, îl mai putu vedea cîteva clipe pe Ghiorghios, încremenit și el, pînă cînd apariția începu să devină materială, aureola ce-l învăluia se sterse treptat, iar glasul ce psalmodia prinse să se deslușească. Cuvintele curgeau parcă plînse, străine, dar parcă cunoscute și, revenindu-și încet din stupoare, Günter își dădu seama că le-a mai întîlnit și că le înțelege.

— Fierbinte, îngrozitor de fierbinte, ca focul din gurile vulcanilor, plîngea străinul. Mă arde corpul, și părul, și ochii mă frig... Și iar am alergat în van, nu, nu aici trebuia să ajung... Iar ei au să vină iar, îi simt, sînt pe urmele mele și iar au să mă prigonească, haită de cîini flămînzi...

Șopti apoi ceva de neînțeles și își roti din nou privirile prin încăpere. Atunci îl zări pe Günter și se cutremură.

— O, străinule, iartă-mă, cîntă el parcă, te-am speriat îngrozitor. Nu, nu te teme, adăugă, nu sînt zeu, nici idol, sînt muritor ca și tine... Vin, însă, de departe, de tare departe, nici nu poți să-ți dai seama de unde vin, tocmai de dincolo de coloanele lui Hercule... Nu, nu sînt viziune, străinule, privește-mă, sînt om...

Tăcu, lacrimi și sînge i se amestecau pe obraji. În palmele străpunse se vedeau urmele cuielor.

— Vii de pe cruce? murmură Günter.

— De pe cruce? Da... nu, de fapt, vin dinainte de asta...

— Și rănile? Maria, învierea, s-au petrecut toate?

— Rănile? Uite, rănile poți să le vezi, sînt de la răstignire... Maria... Nu, nu există Maria... doar în poveștile voastre, aici am auzit de ea, orbul mi-a spus-o, altă dată, cînd am mai fost pe aici. Căci am mai fost, nu știu cum se întîmplă, aici vin mereu... De mult sau de curînd, nu știu, nu pot să-ți spun, eu și ceilalți am pierdut firul timpului...

— Ceilalți?

— Da, soldații, apostoles, paznicii mașinii lui Cronos, cea adusă din depărtările stelelor... Trebuie să vină, ai să-i vezi. Sînt necruțători, dar tu să nu te temi, ție nu ți se va întîmpla nimic... Pe mine mă caută, numai pe mine, Jeezuz, urmașul lui Cronos, pe mine au să mă chinuie, au să mă tortureze iarăși... Cei doisprezece paznici, doisprezece criminali, care mă pedepsesc ca pe Kirestos cel răzvrătit, prizonierul lui Cronos... Așa mă și strigă apostoles, fiarele: iată-l pe Jeezuz, ardeți-l cu săbiile înroșite în foc pe noul Kirestos, răstigniți-l, sfărîmați-l pe noul răzvrătit, pe cel care cutează la puterea marelui Cronos...

— Atunci tu nu ești Isus Cristos, străinule? Nu despre tine vorbește Biblia creștinilor?

— Cartea cu legende? Mi-a vorbit orbul despre ea... Nu știu, poate că da... Știi, am mai fost cu adevărat pe cruce, ridicat pe Golgotha, lîngă Fenicia. Ajunsesem acolo printr-o manevră greșită a mașinii... Cronos era plecat de sute de ani, sau poate de mii, mașina lui rămăsese la noi în Atlans, păzită de cavaleri, apostoles...

— În Atlans? Tu vii din Atlans, călătorule?

— Din Atlans, străine, din marea cetate de bronz și aur. Atlans, leagănul și mîndria lumii... Și ca urmaș al lui Cronos puteam ajunge în apropierea mașinii. Nu știam s-o mînui, nimeni nu știa, iar Cronos îi amenințase pe străbunii mei că praf și pulbere se va alege de țară, dacă cineva s-ar apropia de turn...

Două găuri înfiorătoare i se căscau în picioare. În ochi îi stăruiau flăcări de durere. Continuă:

— Eu am călcat porunca, străinule, am intrat în turnul mașinii. Apostoles m-au urmărit, toți doisprezece, au intrat odată cu mine Peer și Toomaz și Pael și toți ceilalți, necruțători... Și am pornit mașina, om bun, ei alergau după mine, încrîncenați, îngrozitori... M-am trezit în Ghetsemani, ei erau toți cu mine, n-au îndrăznit să mă atace, erau în jurul nostru prea mulți soldați. Soldați romani, n-am aflat niciodată de unde veneau, pentru că țara asta, Roma, n-a existat niciodată... Și atunci apostoles m-au vîndut legionarului din Pont, lui Pilat. M-a trădat Iudas, blestematul... Cei de acolo m-au urcat pe cruce... Apoi nu știu ce să-ți mai spun, cred că tot mașina lui Cronos ne-a mișcat din țara aceea. Mi-am revenit, aici, pe muntele ăsta, atît de departe de țara mea... Asta, dacă orbul a spus adevărul. Mi-a mai spus orbul că istoria de pe Golgotha s-a întîmplat demult de tot, de mii de ani, dar nu pot crede. Nu o cred nici ceilalți, cîinii, deși puterile și voința lui Cronos sînt nemăsurate...

În fața altarului, fulioare de lumină porniră să se ridice către cupolă.

— Iată-i, vin, curînd au să fie aici. Și iarăși chinurile, iar fuga și deznădejdea, ah, dacă ai înțelege... Dintr-un loc sar în altul, oamenii sînt uneori ciudat de străini, alteori par mai apropiați de cei de-acasă. Cel mai adesea Cronos ne lasă acolo unde sînt mulțimi de oameni, poate că așa-i țesută vraja, să fim atrași de cei mulți... De gîndurile lor, sau de respirație, sau, poate, de credința în zei. În goana asta fără sfîrșit, am întîlnit popoare negre și popoare galbene, și din cele cu pielea roșie, pe care le știam dinainte. Dar niciodată nu am ajuns înapoi, acasă. E drept că uneori simt apropierea Coloanelor lui Hercule, dar nu rămîn atunci în realitate decît cîteva clipe, sub mine se rostogolesc întotdeauna valurile mării, nu poate fi acolo țara mea. Niciodată nu ne-am mai întors în cetatea de aur și bronz, leagănul lumii... Spune, nu-i așa, străinule, o țară atît de mare și de puternică nu poate să dispară dintr-o dată...

Lumina altarului devenise orbitoare. Același huruit întunecat cutremura din temelii bătrînul schit. Günter privea cu ochii măriți de uimire siluetele ce păreau să apară din neant. Iată-i, înzăuați în bronz, cavalerii, apostolii legendelor creștine, prind consistență, se ridică amenințători, armele din mîinile lor se materializează.

— Aah! urla Jeezuz. Iarăși... Vin, uite-i, spadele lor au să mă străpungă, fără cruțare, iarăși, fără sfîrșit, pînă cînd, ah, pînă cînd, Cronos, am să plătesc, pînă cînd am să rătăcesc sîngerînd peste istoria lumii?... Oh, stăpînule Cronos, dar ei, ei n-au nici o vină, iar tu îi silești să mă ucidă, mereu, iarăși și iarăși și iarăși... Și au să alerge turbați după mine, departe de tărîmul și de cetatea lor... Departe și de timpul lor, Cronos, atotputernicule, Țara, pămîntul lor, dă-le-o, părinte, căci numai eu am greșit, lasă-mă să pătimesc, chiar pe cruce, dacă trebuie, dar dezleagă-i pe ceilalți... Peer, nu, aah! răcni înfiorător, cînd sabia unui cavaler întunecat se abătu asupră-i.

O explozie orbitoare îl învălui. Dispăru într-un giulgiu de flăcări. Ceilalți se stinseră și ei cu încetul: întîi Peer, cel pe nedrept socotit Credincios, apoi Judah, Toomaz și, unul după altul, dispărură cu toții.

Biserica rămase întunecată. Cîteva lumini mai pîlpîiau în sfeșnice. De jos, dangătele clopotelor urcau, asurzitoare și stăpîne. Ghiorghios se ridica. Înainta prudent, tremurînd de epuizare. Fața îi strălucea, o credință de o forță neomenească îi lumina trăsăturile.

— Mare și nemăsurată este voința Domnului! Și fără de margini e bunătatea sa. Și de netăgăduit chinurile fiului lui. Acolo stă salvarea. În numele tatălui și al fiului și al duhului sfînt...

—Amin, îi spuse Günter orbului și surdului, gîndind că, într-adevăr, nemăsurate și de netăgăduit au fost chinurile fiului. Și mai sînt, și poate că vor fi de-a pururi, căci vraja atotputernicului Cronos împinge timpul înainte și înapoi, de-a valma. Iar goana ucigașă, durerea, sîngele, cruzimea, războinarea se vor repeta pe planetă ani și ani, sute și mii, pînă cînd Jeezuz sau apostolii vor putea să moară. Dacă vor putea vreodată! Sau, poate, pînă cînd se va defecta mașina Veșniciei... Cît despre calea de întoarcere, nu, asta nu există. Căci acum unsprezece mii de ani, din motive necunoscute, strălucitorul Atlans a dispărut într-o explozie de o forță fantastică. Valurile oceanului s-au îndreptat atunci, din toate părțile, către insulă și au măturat, nivelat și ascuns în sînul lor acea misterioasă și legendară civilizație a atlanților. De la ei pornise lumea, de acolo se răspîndiseră rasele. Și tot de acolo, iată, negura și durerea credinței s-au aplecat peste planetă. Dintr-o greșeală a lui Cronos, stăpînul atotputernic de departe, din vina fiului cel slab, sau, poate, a mașinii oarbe, cruzimea, sîngele și credința s-au răspîndit, încet, în lume...

La picioarele muntelui, balaurii de lumină părăseau acum bisericile, îndreptîndu-se către poale. Credincioșii își consumaseră credința, se încărcaseră de miracole și sunete. Amețiți de aromele smirnei și tămîiei, coborau acum spre satele de sub păduri. Deasupra micului schit, o geană de lumină se colora îndărătul crucii. Muntele Athos năștea răsăritul.

ALEXANDRU MIRONOV

MĂSURI PSIHOORGANIZAȚIONALE

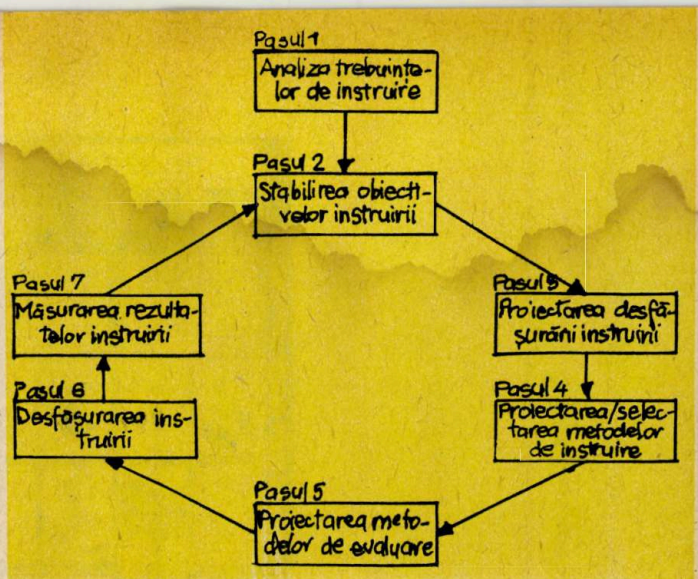
(Urmare din pag. 22)

rea normei și de productivitate, are, fără îndoială, consecințe dintre cele mai nefaste pentru indicatorii economici ai întreprinderii.

În această situație s-a prevăzut obligativitatea brigadierului și a șefilor de echipă de a asigura cel puțin jumătate din timp pentru practicarea de către muncitorii în formare a meseriei în care se califică. Pentru tinerii care se califică în meseria de sudor s-a propus generalizarea formulei de pregătire în ateliere-școală special constituite la nivelul fiecărui atelier de producție. Atelierul-școală este o suprafață special amenajată în incinta atelierului de producție dotată cu mașinile de sudură necesare, în care, sub conducerea unui muncitor specialist, tinerii își însușesc meseria de sudor. Formula repartizării tinerilor direct în atelierul-școală prezintă avantajul că, pe toată perioada de formare, tinerii se preocupă în exclusivitate de perfecționarea deprinderilor și abilităților, sub îndrumarea competentă a unui muncitor, care, neavînd sarcini de producție, le arată, le explică și le urmărește modul de lucru. Partea practică este însoțită de o parte teoretică, la terminarea cursului muncitorii dînd examen și fiind repartizați în formațiile productive. Rezultă deci că prin această modalitate în mod automat tinerii nu mai au decît problema însușirii în cît mai bune condiții și cît mai bine a meseriei în care se califică, fiind integral degrevați de orice alte atribuții și activități. Apreciem că **generalizarea atelierelor-școală va contribui la reducerea fluctuației tinerilor sudori în proporții de 70—80%** , ceea ce la nivelul șantierului (pentru toate meseriile) se poate traduce într-o reducere a fluctuației cu 10—15 % pe an.

O altă cale prin care urmează să asigurăm mai buna integrare a muncitorilor tineri este **îmbunătățirea cadrului organizatoric de pregătire și perfecționare profesională.** Este mai mult decît cunoscut rolul important ce revine ridicării nivelului de pregătire profesională asupra creșterii productivității muncii. În cele ce urmează ne vom referi asupra unui aspect particular, pus în evidență de cercetările de psihosociologie organizațională din șantierul nostru. În practica unității, tinerii necalificați care se încadrează în șantier pentru calificare sînt repartizați pe ateliere, maiștri și în formații, fiind încadrați ca muncitori în formare pe durata prevăzută de normativele în vigoare ale Ministerului Educației și Învățămîntului. Datorită faptului că într-un atelier, la un anumit moment T_0 , nu există numărul necesar de tineri pentru deschiderea unui curs, deschiderea acestuia are loc cu multă întîrziere, ceea ce face ca membrii aceleiași clase să se afle în cele mai diferite situații, mergînd de la muncitori în acord categoria I sau a II-a pînă la muncitori abia încadrați. Faptul că mecanismul muncii în acord funcționează în virtutea expirării perioadei de formare, indiferent de absolvirea sau nu a cursului, face ca pentru tineri participarea la cursuri să aibă un caracter pur voluntar, nelegat de calificarea lor efectivă, de cîștigul obținut ș.a.m.d. Consecința directă este lipsa de interes pentru participarea la cursuri, un absenteism ridicat și un nivel foarte scăzut de asimilare și însușire a cunoștințelor predate.

Măsura pe care am propus-o pentru înlăturarea acestei situații



Modelul proiectării unui program de formare profesională și a evaluării lui (după T. C. Parker, 1976).

este suprapunerea obligatorie a perioadei de formare cu perioada de participare la cursuri, examenul de absolvire a cursului fiind și examenul teoretic și practic de „scoatere la acord".

Datorită faptului că de la o zi la alta calificarea profesională a devenit un proces tot mai complex, ce nu se poate reduce nici la deprinderi practice, nici la cunoștințe pur teoretice, relația dintre pregătirea școlară și productivitate îmbracă permanent noi valențe. Din perspectiva concluziilor cercetărilor noastre faptul că acordăm un plus de atenție ridicării continue a nivelului de calificare se datorează atît introducerii de tehnologii noi, cît și constatării unor deficiențe în pregătire, îndeosebi a tinerilor muncitori. Aceste deficiențe conduc la performanțe scăzute, nerealizări de normă, lucrări de calitate necorespunzătoare la care sînt necesare remanieri etc. Principalele noi direcții stabilite prin cercetarea psihosociologică întreprinsă pentru ridicarea nivelului de pregătire a forței de muncă tinere din unitate sînt: mutarea accentului de la pregătirea prin cursuri de scurtă durată la pregătirea prin licee de specialitate, această formă asigurînd un nivel mult mai ridicat de pregătire a absolvenților săi; întărirea pregătirii practice la locul de muncă a elevilor treptei I și a II-a cu ajutorul maiștrilor instructori din unitate care vor îndruma, vor urmări și vor controla zilnic procesul pregătirii viitorilor muncitori; organizarea unor ore demonstrative la locul de muncă pentru legarea „pe viu" a cunoștințelor predate de latura aplicativă; pe parcursul anilor de treaptă să se facă rotirea elevilor în practică prin toate atelierele din șantier, în funcție de meseria lor și profilul atelierelor; punerea unui accent mult mai ridicat pe latura educativă a pregătirii pentru viitoarea meserie, pe formarea unei atitudini pozitive față de muncă, pentru atragerea tuturor tinerilor spre încadrarea și practicarea meseriei în care s-au calificat.

ASISTENȚA FAMILIALĂ ÎN DEPRESIUNEA PSIHICĂ

Statisticile medicale din țările industrializate arată că, în prezent, fiecare al cincilea diagnostic este de depresiune psihică. Simptomatologia depresiunii psihice este foarte variată: tulburarea somnului, oboseală matinală, tristețe, sentimente de incapacitate și vinovăție etc. Unele stări depresive sînt „mascate" de diverse dureri (migrenă, cefalee, lombalgii, nevralgii dentare), tulburări digestive și psihosomatice (pierderea apetitului, ulcer, hipertensiune etc.). Depresiunile psihice „mascate" sînt mai frecvente la femei decît la bărbați. La copii, tulburările caracteriale și comportamentale, instabilitatea emoțională, dificultățile școlare, insomnia, tendința spre obezitate, enurezia, fuga de acasă și chiar delincvența pot ascunde o depresiune psihică profundă.

Comun este faptul că bolnavii depresivi nu-și exprimă spontan sentimentele, ele trebuind să fie depistate după semnele mai mult sau mai puțin specifice: lipsa de interes pentru activitate, pierderea dorinței de contact social, nervozitate, confuzie, iritabilitate și oboseală (în special primăvara și toamna).

Vindecarea depresiunii psihice, datorită în primul rînd arsenalului terapeutic medicamentos, se produce în 70% dintre cazuri. O influență terapeutică excepțională o are însă asistența psihologică a bolnavului depresiv. Din lipsă de informații, de cele mai multe ori, familia asistă însă neputincioasă la evoluția bolii. Uneori acționează chiar antiterapeutic — susțin psihologii —, intervenind brutal cu îndemnuri de genul: „Vino-ți în fire!", „Lasă mofturile!" etc. Informarea familiei în legătură cu simptomele depresiunii psihice trebuie să ducă la modificarea atitudinii față de bolnav, să-l susțină în vederea însănătoșirii. Familia nu trebuie să reproșeze bolnavului astfel de lucruri și nici nu trebuie să-l abandoneze afectiv. Asistența familială constă tocmai în păstrarea permanentă, pînă la însănătoșire, a contactului afectiv cu bolnavul depresiv.

FACTORII DE PERSONALITATE ȘI ADAPTAREA PROFESIONALĂ

În condițiile industriei moderne, adaptarea omului la activitatea profesională suferă modificări importante: rolul aptitudinilor simple scade, în schimb crește mult ponderea factorilor de personalitate.

Studiul cu privire la rolul factorilor de personalitate în adaptarea profesională (realizat de un grup de cercetători de la Institutul de igienă și sănătate publică din București: D. Marinescu, R. Brabeteanu, G. Popescu, M. Cristescu, A. Conțulescu) a scos în evidență acele tulburări care, deși rămîn în limitele normalului, duc la inadaptări în exercitarea anumitor profesii. Astfel, ca factori determinanți ai inadaptării la munca în schimburi alternante a operatorilor de la tablourile de comandă din industria petrochimică au apărut, în primul rînd, manifestările nevrotice: instabilitate emotivă, anxietate, iritabilitate, vulnerabilitate crescută față de stres și situații conflictuale. Persoanele cu un grad ridicat de nevrotism sau cu anumite tendințe psihoafective și comportamentale (în special instabilitate și impulsivitate) au dovedit, în cadrul cercetării, un nivel de adaptare semnificativ mai scăzut decît cei cu stabilitate emotivă.

De aceea, în aprecierea potențialului adaptativ la munca în schimburi alternante este necesară completarea investigațiilor privind factorii individuali (vîrstă, capacitate fizică, starea de sănătate, caracteristicile somnului) cu determinarea anumitor trăsături de personalitate.

Se află la îndemîna dumneavoastră...

...posibilitatea de a stăpîni fluxul informațional în continuă creștere cu aparatura PENTAKTA pentru tehnica microfilmului. Baza acesteia o constituie microfilmul plan cu formatul ideal de 105 mm × 148 mm (microfișa A6). O formă micro care poate fi multilateral și opțional integrată în sisteme informatice existente. Ea poate fi utilizată în egală măsură pentru transpunerea pe peliculă a materialelor scrise, ca și a desenelor de format mare.

Un instrument rațional de lucru pentru memoriile de cele mai variate ordine de mărime.

Aparatura PENTAKTA pentru tehnica microfilmului cuprinde aparate ce pot fi legate între ele pentru toate nivelurile de prelucrare:

PENTAKTA A 200	— pentru transpunerea pe peliculă a discurilor pînă la formatul A0 (841 mm × 1 189 mm)
PENTAKTA A 110	— pentru transpunerea pe peliculă a textelor tipărite în volum sau a unor pagini izolate pînă la formatul A 3 (275 mm × 390 mm)
PENTAKTA E 120	— pentru developare
PENTAKTA K 100	— pentru copiere
Aparat de duplicare DD 1	— pentru multiplicare (diazo)
PENTAKTA R 110	— pentru citire/retromărire
PENTAKTA L 100	— pentru citire
Aparat de citit DL 5	— pentru citire
Aparatura PENTAKTA pentru tehnica microfilmului	— o investiție pentru viitor, produse de calitate din R.D.G.

PENTACON

Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

Exportator: HEIM-ELECTRIC Export-Import
Volkseigener Aussmhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik
(Întreprindere de stat de comerț exterior a Republicii Democrate Germane)

100 DE ANI DE LA NAȘTEREA LUI GOGU CONSTANTINESCU

Acad. ȘTEFAN BĂLAN

Se împlinesc anul acesta 100 de ani de la nașterea marelui om de știință Gogu Constantinescu, distins fiu al poporului român. El s-a născut în România și a trăit atît în România cît și în Anglia.

George (Gogu) Constantinescu s-a născut la Craiova la 4 octombrie 1881. Tatăl său, Gheorghe Constantinescu, era un cunoscut profesor de matematici la liceul denumit azi „Nicolae Bălcescu" din Craiova.

A urmat cursurile liceului în orașul natal, unde s-a remarcat prin cunoștințe excepționale de matematici și deosebite aptitudini tehnice. Citea foarte mult și cînta cu mult talent la pian. A făcut studii strălucite la renumita Școală națională de poduri și șosele din București, pe care a absolvit-o în anul 1904, ca șef de promoție.

Ca tînăr inginer constructor s-a ocupat îndeosebi de calculul construcțiilor de beton armat, în Serviciul de studii și construcții, condus pe atunci de renumitul specialist în construcții Elie Radu. Între anii 1904 și 1905 a elaborat chiar o teorie proprie de calcul pentru betonul armat, în domeniul bolților încastrate, într-o epocă în care teoria betonului armat, pe plan mondial, nu era încă bine clarificată. A utilizat teoriile sale la calculul unui pod în arc peste rîul Doftana (1905), al unui pod peste rîul Jiu, la Lainici, și la execuția altor lucrări. A proiectat și executat, pentru expoziția din 1906, primul pod de beton armat cu grinzi drepte, cu deschiderea de 16 m (în Parcul Libertății) și planșeele de beton armat de la Arenele Romane; de asemenea podurile de beton armat de la Adjud, Răcătău, Roman și Dolhasca, peste Siret (împreună cu inginerul Tiberiu Eremia).

În anul 1906, Gogu Constantinescu a ținut la Școala națională de poduri și șosele o conferință intitulată „Rezervoare de apă", în cadrul unor lecții de „Elemente din teoria și aplicațiile cimentului armat" (conferința a fost publicată în același an). Lucrarea abordează rezervoarele de apă în general, forma lor, materialele din care se construiesc, subliniind că „în ultimii timpi rezervoarele se fac exclusiv din beton de țiment și în special betonul armat este menit a substitui cu totul celelalte sisteme de construcție".

George Constantinescu este autorul cărții „Elemente de beton armat", în care arată că totuși pentru betonul armat se efectuează un calcul cu parametri încă „nesiguri", mai ales în ceea ce privește „raportul dintre coeficienții de elasticitate ai fierului și betonului". În această carte dă exemple de calcul pentru „compresiunea simplă", „flexiunea simplă", „lunecarea longitudinală", „flexiunea compusă", stabilind metode de calcul, tabele etc.; analizează intens apariția fisurilor în betonul armat, la creșterea sarcinilor. Pe baza acestor metode (nu totdeauna corespunzătoare celor actuale) ajunge să propună un calcul al rezervoarelor, destul de bine întocmit. Pentru stîlpi a verificat secțiunile și acțiunea vîntului, a verificat fundațiile și a recomandat măsuri de etanșeitate a pereților și „prezervațiuni contra variațiunii de temperatură" (prin izolarea la exterior).

Remarcabilă a fost meticulozitatea cu care a examinat fiecare amănunt al proiectelor pe care le-a executat. Dealtfel, preocupările privind betonul armat nu l-au părăsit niciodată, dovadă, între altele, brevetul pe care l-a înregistrat în 1954, în S.U.A., privind betonul armat cu fibre de oțel (printre primele de acest fel în lume).

L-a pasionat, în același timp, problema transmiterii energiei prin vibrații, ceea ce anunța viitoarele sale mari descoperiri în acest domeniu. Dealtfel, bun muzician, el avea vechi preocupări științifice cu privire la vibrațiile acustice. Încă din anii tinereții observase că înregistrarea acordurilor muzicale pe două axe perpendiculare conduce la imagini stabile (de tipul figurilor Lissajoux), în timp ce dezacordurile nu dau imagini stabile (a ținut chiar și o conferință la Ateneul Român din București asupra acestui subiect).

Pentru a-și realiza experiențele în domeniul vibrațiilor acustice, Gogu Constantinescu a plecat în 1913 în S.U.A., unde s-a întîlnit cu Edison, care a apreciat foarte mult partea practică a problemelor. Nici în țară, nici în S.U.A., Gogu Constantinescu nu și-a putut executa experiențele. Ca urmare, a plecat în anul 1916 (avea 35 de ani) în Anglia, țară care avea una dintre cele mai puternice industrii ale acelui timp, unde a sperat să poată experimenta ideile pe care le analizase pînă atunci aproape numai teoretic.

Într-adevăr, erau cîteva fenomene care îi dăduseră de gîndit, prin efectul pe care îl putea da rezonanța vibrațiilor, care ajunge — în unele cazuri — pînă la distrugerea obiectului intrat în acea stare; iar dacă aerul putea face acest lucru, gîndea Gogu Constantinescu, de ce nu l-ar putea face și apa prin efecte similare? Era încă greu de învins prejudecata că apa este incompresibilă, fapt care făcea pe mulți dintre cercetătorii timpului să considere părerea lui Gogu Constantinescu ca absurdă. Totuși Gogu Constantinescu nu a cedat și a reușit să fundamenteze noua teorie a sonicității, căreia îi dăduse acest nume la propunerea lui Sir Richard Paget, demonstrînd că apa este compresibilă și prezintă aplicații posibile. Dar recunoașterea nu vine încă! Succesul avea să apară pe o cale neașteptată. Izbucnise primul război mondial și începuseră a fi folosite avioanele. Iar avioanele nu aveau suficientă eficiență de tir deoarece nu se putea trage cu mitraliera decît prin laterala fuzelajului; prin față, elicea în mișcare nu permitea acest lucru. În scopul găsirii unei soluții s-a organizat un concurs, pe care l-a cîștigat Gogu Constantinescu, prin utilizarea practică a teoriei sonicității. Juriul (din care au făcut parte savanți iluștri ca Lord Rayleigh, Sir Oliver Lodge, Sir J.J. Thomson etc.) a acordat premiul lui Gogu Constantinescu, fapt care a permis aplicarea sonicității la reglarea tirului mitralierelor pe avioane, dovedind o importanță deosebită pentru sfîrșirea grabnică a războiului. Așa cum dealtfel vicemareșalul Angliei Sir John Maiteland a spus cu ocazia unei conferințe a lui Gogu Constantinescu la Politehnica din Londra (20 martie 1920): „Se datorește foarte mult domnului Constantinescu și invenției sale pentru sincronizarea mitralierelor la avioane, că noi (englezii) am menținut supremația asupra germanilor în aer, așa cum am avut-o".

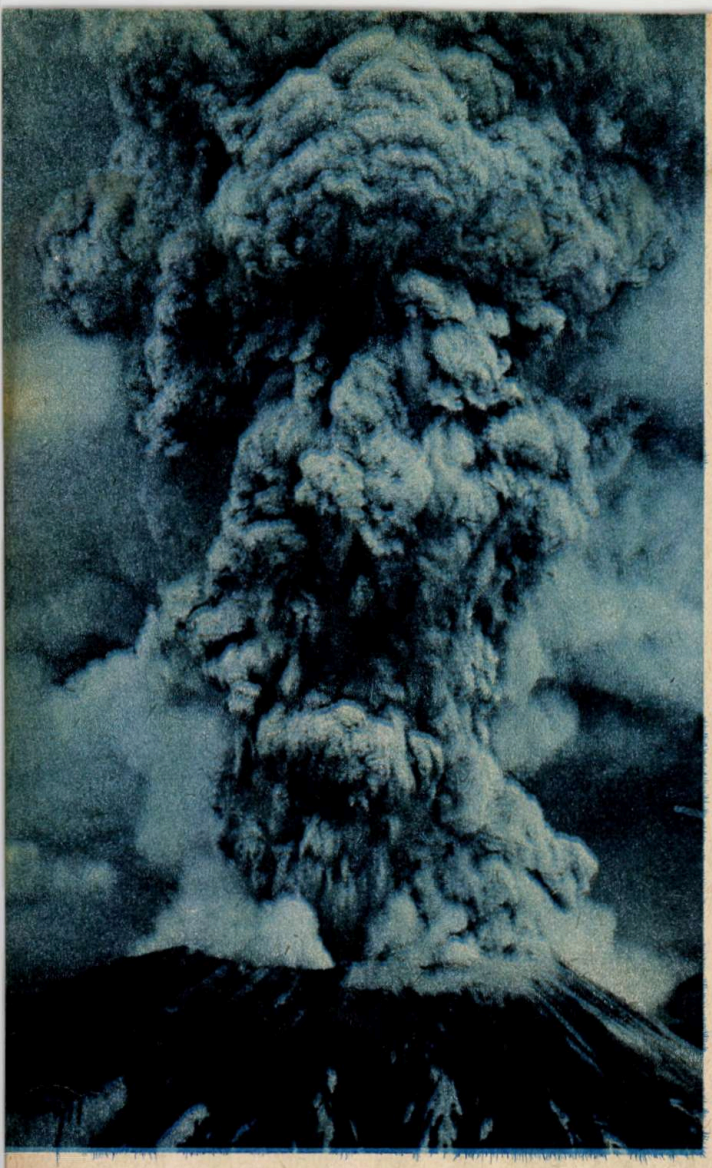
(Continuare în pag. 45)

80 DE ANI DE LA NAȘTEREA LUI
CONSTANTIN C. GIURESCU
ISTORIC AL ȘTIINȚEI (1901-1977)

I. M. ȘTEFAN

Autor a peste 350 de lucrări — volume, cursuri universitare, studii, comunicări, monografii de orașe, memorialistică —, marele istoric și om de cultură român, născut la 26 octombrie 1901, a acoperit o vastă arie de preocupări, aducînd o contribuție substanțială atît în elucidarea unor probleme controversate de specialitate, cît și în creația capitală pe care o reprezintă sinteza istorică, concretizată în tratatele, compendiile și manualele de istorie a românilor. Om al exprimării limpezi și precise, de o rigoare înrudită cu aceea a matematicii, dar și al polemicii înverșunate, cu formulări purtînd întotdeauna, prin originalitatea lor, o amprentă aparte, rod al unei înțelegeri profunde, comunicîndu-și ideile într-o limbă de o mare frumusețe și expresivitate, cu valențe deopotrivă științifice și literare, profesorul Giurescu a întruchipat marea tradiție a istoriografiei românești, așternînd pagini memorabile, ca un continuator, deopotrivă autentic și modern, al creației cronicarilor, al lui Nicolae Bălcescu, A.D. Xenopol și Vasile Pârvan.

În domeniul istoriei științei și tehnicii românești, C.C. Giurescu este cel dintîi istoric care s-a preocupat în mod sistematic de relevarea componentei tehnico-științifice a trecutului nostru, înțelegînd deplin însemnătatea ei majoră. Așa se explică faptul că în anul universitar 1964—1965 C.C. Giurescu a ținut, la Facultatea de istorie din București, cel dintîi curs consacrat la noi istoriei tehnicii și științei românești, concentrîndu-se asupra dezvoltării acestora în vechime și în epoca feudală.



VULCANISMUL MODIFICĂ CLIMA TERESTRĂ?

Cele opt erupții puternice provocate de vulcanul St. Helens (S.U.A.) în lunile mai-august 1980, la care se mai pot adăuga emanațiile de fum și gaze din acest an (nivelul lavei din aparatul vulcanic se ridicase cu 120 m), au dus la proiectarea unui panaș eu de produse în atmosferă de pînă la 20 km altitudine (prin dislocarea a 4 miliarde mc rocă și cenușă), relansînd curiozitatea științifică în ceea ce privește influența vulcanismului asupra climei terestre. Evenimente meteorologice anormale au fost observate de specialiști după toate marile cataclisme vulcanice. Vom enumera doar cîteva dintre acestea: ● explozia vulcanului Tambora din 1815 a fost auzită la o depărtare de peste 1 700 km, colosalele cantități de nisipuri, cenuși și pulberi vulcanice zvîrlite în aer ducînd la acel „an fără vară", simțit pe tot globul ● în 1883, vulcanul Krakatoa, din arhipelagul Filipine, aruncă pînă la 15 km în atmosferă vapori, gaze și pulbere, iar curenții le transportă timp de mai mulți ani, de jur-împrejurul Pămîntului, scăzînd simțitor temperatura atmosferică ● în 1913 erupția din Muntele Agung, lîngă insula Bali, a dus la întunecarea totală a cerului, iar radiația solară care atingea uscatul nu a redevenit normală decît după șapte ani.

Cu aceste ocazii, cercetătorii și-au dat seama de influența emanațiilor vulcanice, care sînt capabile să filtreze ca printr-o sită razele soarelui, pe parcursul unor lungi perioade, creînd un adevărat ecran și răcind solul. Datorită cercetărilor care se fac astăzi cu aparatură modernă de sol și aeriană (în ultimii ani, pe lîngă satelitul științific IUE — International Ultraviolet Explorer — care transportă un telescop de 130 cm lungime și 45 cm diametru, amplasat pe o orbită foarte înaltă și care este sub observația specialiștilor din 17 țări, mai amintim de sateliții geostaționari: SMS-2, GEOS-1, METEOSAT, METEOR și GMS, care fac parte din Programul experimental meteorologic global — PEMG), oamenii de știință au ajuns la părerea că există o legătură între erupțiile puternice ale vulcanilor și vremea capricioasă de pe planeta noastră.

Erupțiile violente ale vulcanilor eliberează o energie suficientă (explozia provocată de St. Helens a fost egală cu cea a 500 de bombe atomice de 10 megatone, de tipul celei lansate asupra Hiroșimei, spulberînd o masă bazaltică înaltă de 425 m și împrăștiind tot atîta cenușă și lavă ca și Vezuviul, cînd a acoperit orașele Pompei și Herculanum) pentru a injecta produsele lor solide și gazoase în stratosferă — între 10 și 50 km — de unde, rapid împrăștiate, circulă în jurul Pămîntului ani de zile. Aceste erupții „stratosferice" — legate de subducția plăcilor tectonice — pot să aibă influență asupra climatului, în ansamblu, sau numai asupra anumitor zone ale globului. Impactul acestui tip de erupție asupra climei poate fi cercetat fie prin măsurarea directă a perturbațiilor stratosferice de la o erupție actuală, fie prin punerea în evidență a corelațiilor cronologice între variațiile climei și intensitatea activității vulcanice din cursul perioadelor de erupție.

Primele măsurători efectuate asupra exploziilor puternice au arătat o netă atenuare a transparenței atmosferice la radiația solară directă: de 20% timp de cîteva săptămîni și 10% timp de mai multe luni după erupția lui Krakatoa (18 km^3 de rocă emisă); 20% după cea de la Katmai (12 km^3); 5% după cea de la Agung (< 1 km^3) și de 1% după cea de la St. Helens (1 km^3). Interesant este faptul că la măsurătorile efectuate între anii 1958 și 1977, de la Observatorul Mauna Loa, din Hawai, s-a putut vedea că atenuarea transparenței atmosferice atribuită erupției lui Agung (1963) s-a produs timp de un an, revenindu-se la nivelul normal după 7 ani. Cercetătorii au raportat că după această erupție temperatura stratosferei s-ar fi ridicat cu mai multe grade, iar cea a troposferei a scăzut cu 0,5°C la joase latitudini. Variații termice asemănătoare au fost descoperite și la St. Helens, ele producîndu-se prin reflexia și absorbția razelor solare datorate supraîncărcării stratosferei cu emanații de sulfați, care s-au putut măsura prima oară ($3—5 \times 10^5$t înaintea erupției, $7—9 \times 10^5$t trei luni mai tîrziu), cît și prin repartiția aerosolilor după granulometria lor (observații efectuate între 12 și 24 km altitudine).

CE DEZVĂLUIE GHEȚURILE POLARE?

S-au studiat înregistrările erupțiilor vulcanice (observate sau datate după depozitele lor) și variațiile temperaturii climatice prin „cronometri" naturali (straturile de gheață polară sau inelele de creștere a arborilor). Se știe că gheața arctică pare să se fi menținut de cca 150 000 de ani; or, în carotele de gheață din Groenlanda, mai vechi (acoperite) de 8 000 de ani, s-a pus în evidență o corelație indiscutabilă între marile evenimente vulcanice cunoscute, creșterile acidității gheții, datorate puternicelor concentrații în microparticule insolubile și scăderile de temperatură indicate prin comparația izotopică a oxigenului. Asemănătoare legături au fost observate și în ghețurile antarctice, între conținuturile anormale de sulfați și scăderile de temperatură; o carotă de la Polul Sud indică o dublă concentrație în sulfați, perioadă care a fost marcată de o răcire semnificativă a emisferei de nord. Legătura între aceste creșteri în particule și erupțiile stratosferice puternice este clar stabilită în numeroase cazuri; ea permite dezvăluirea erupțiilor din antichitate, nedatate.

Studiul corelațiilor cronologice între evenimentele vulcanice și cele climatice confirmă observațiile făcute direct, ca urmare a erupțiilor; de știut că injectarea de emanații vulcanice în stratosferă provoacă o răcire semnificativă la baza atmosferei și a solului. După anumite calcule s-a constatat că o singură injectare a unei cantități infime de pulbere (numai un strat de o jumătate de milimetru grosime) la suprafața globului ar putea reduce cu 20%, timp de 100 000 de ani, transparența atmosferică pentru razele solare.

Se poate deci aprecia că influența vulcanismului asupra climei terestre este sigură și de aceea el trebuie considerat ca un parametru semnificativ într-un climat model global, cum sînt și intensitatea radiației solare, concentrația de CO_2 și a ozonului, starea stratului superior al oceanelor, distribuția maselor continentale etc.

Punerea în evidență a acestui fenomen a condus pe unii climatologi la concluzii pripite și exagerate, cum că fluctuațiile climatice s-ar datora întru totul activității vulcanice puternice. În orice caz, ultima erupție a lui St. Helens, care înscrie o nouă și importantă etapă pentru vulcanologia modernă, marchează în același timp pași importanți în cunoașterea influenței vulcanismului asupra climei.

C. NEDELCU

CORECTITUDINEA PERCEPȚIEI CELUILALT

Conf.univ.dr.
SEPTIMIU CHELCEA

Dificultatea formării unei imagini corecte despre persoanele cu care dezvoltăm relații de prietenie, tovărășie, dragoste etc. rezultă nu numai din complexitatea „obiectului" perceput, ci și din caracteristicile „subiectului" percepător, ca și din însuși procesul percepției celuilalt. Să examinăm pe rînd sursele de eroare în percepereа persoanelor.

● **Implicațiile subiectivității**

Cînd percepem ceva, nu o facem gratuit. Avem o anumită motivație. La fel se întîmplă lucrurile și cînd încercăm să ne facem o impresie despre oameni: îi percepem prin „ochelarii așteptărilor" noastre. Subiectul percepător are un set de așteptări, **un montaj,** în raport cu care organizează informațiile provenite de la „obiectul" perceput. În virtutea respectivului montaj, imaginea despre celălalt va reflecta mai mult sau mai puțin corect realitatea, întrucît percepția celuilalt apare ca o sinteză a experienței trecute cu faptele de observație actuale. Orientarea anticipativă a celui care percepe (montajul lui) introduce o puternică segregare a informațiilor. Dacă, în baza stării noastre de expectație (de așteptare), percepem o persoană ca prieten, în imaginea ce ne-o formăm vor predomina trăsăturile de caracter pozitive. Dimpotrivă, dacă așteptarea este de ostilitate, vor fi percepute primordial caracteristicile negative. Și într-un caz și în celălalt nu percepem persoana în mod cuprinzător și nu reținem în imaginea formată totalitatea trăsăturilor de personalitate. Așa se explică de ce un îndrăgostit idealizează ființa iubită, în timp ce oamenii aflați în conflict o descriu „în negru". În mod obișnuit, îți poți da seama de atitudinea cuiva față de altă persoană după felul cum o descrie. Dacă, în portretul pe care i-l face, apar doar trăsături de caracter negative, poți să fii sigur că n-ai întîlnit un prieten...

Ca și în cazul lucrurilor, cînd percepem o persoană avem tendința să o plasăm într-o categorie anterior cunoscută. Impresiile prezente interferează cu experiența trecută, reprezentările senzoriale cu judecățile evaluative. Un om nu ne oferă doar o imagine individuală. El este român sau nu, tînăr sau bătrîn, intelectual sau agricultor etc. Cînd îl percepem îl introducem imediat în categoria **celuilalt generalizat.** Dar oamenii, chiar cei mai tipici pentru categoria în care i-am încadrat, sînt foarte diferiți, departe de tiparul modal. Românii nu sînt toți la fel. Nici tinerii. Și nici bătrînii. A ne opri la cunoașterea celuilalt generalizat, cum procedează adesea cei fără prea multă experiență de viață, înseamnă a nu reuși decît să percepem specia (grupul, clasa), nu individul. Includerea imaginii celuilalt într-o anumită categorie nu trebuie să ducă în nici un caz la pierderea individualității. În perceperea tinerilor de către persoanele în vîrstă, aceștia sînt prea puțin diferențiați. Toți par a fi identici. Aceeași tendință se manifestă la tineri, pentru care toți bătrînii sînt la fel: buni și blînzi.

Suprasimplificarea imaginii persoanelor rezultă, așadar, din însuși mecanismul percepției, care presupune clasificarea „obiectelor" percepute. Ea este amplificată de limitele inerente intelectului nostru, incapabil să opereze sinteze dintr-un număr atît de mare de informații cîte ne parvin de la o persoană. Chiar cea mai voluminoasă biografie nu ne oferă decît o imagine suprasimplificată a persoanei. Cu atît mai mult scurtele caracterizări...

In „ajutorul suprasimplificării" — cum remarca Gordon W. Allport (1961) — vin „conceptele monopoliste" care structurează perceperea celuilalt (vezi „Știință și tehnică" nr. 9/1981). Aflînd despre o persoană că posedă un anumit atribut, structurăm imaginea în conformitate: dacă știm că cineva e „muncitor", ni-l imaginăm ca fiind serios, chibzuit, prevăzător, bun tovarăș etc. Dacă aflăm că „e pus pe șotii", îl evaluăm în mod stereotip ca: ineficient, nepoliticos, nechibzuit etc. Apelul la judecățile stereotipe și halo-ul (tendința de iradiere, de extindere a trăsăturilor psihice chiar dacă obiectiv ele nu sînt corelate) introduc noi și serioase obstacole în procesul perceperii corecte a celuilalt. În plus, oamenii operează în evaluarea celorlalți utilizînd doar cîteva caracteristici și nu constată decît prezența sau absența respectivelor trăsături de personalitate, astfel că mai degrabă vedem ceea ce avem în minte decît structura reală a personalității celuilalt (R. Tagiuri, L. Petrullo, 1958). Rezultă de aici că, cu cît avem mai multe cunoștințe de psihologie a personalității, cu atît putem opera cu mai multe noțiuni și deci percepem complet și mai corect personalitatea celorlalți. Să nu se înțeleagă greșit: psihologii nu sînt obligatoriu cei mai buni cunoscători ai omului. Prin profesiune, ei știu însă care sînt erorile în aprecierea celorlalți. De exemplu, s-a constatat că oamenii observă cu ușurință la ceilalți tocmai ceea ce le este lor caracteristic. Ei proiectează asupra celuilalt propriile trăsături de personalitate (A.H. Hastorf, I.E. Bender, 1952). Adesea similaritatea trăsăturilor, presupusă inconștient, ne împiedică să percepem corect personalitatea celorlalți. În fond, de ce trebuie să pornim de la premisa că toți oamenii gîndesc și simt la fel ca noi?! Nuanțele sînt infinite și doar **egocentrismul** nostru ne face să nu le vedem...

Pe de altă parte, s-a ajuns la concluzia că în evaluarea celorlalți oamenii asociază în mod inconștient informațiilor verificate o serie întreagă de presupuneri, pe care le consideră, de asemenea, indubitabile. Dacă știm cu siguranță că cineva este inteligent, noi deducem în continuare cu aceeași siguranță că el este și activ, chibzuit, eficient, energic, independent, modest, politicos, vesel, echilibrat, cald, curat, spiritual etc. Fără discernămînt trecem din domeniul certitudinilor în zona probabilităților. Și adeseori greșim. De asemenea greșim cînd combinăm indicatorii (semnale exterioare, observabile) referitori la personalitatea celorlalți, pentru că în mod spontan avem tendința de a supraestima **unitatea personalității** (G. Ichheiser, 1943). Ceea ce este disonant se ignoră, considerîndu-se că „excepția confirmă regula". Dacă întîlnim un om pe cît de limitat, pe atît de modest, considerăm că el nici nu există decît pentru a dovedi că „prostul nu e prost destul dacă nu e și fudul".

Cînd aflăm despre o persoană informații contradictorii, care ies din tiparele noastre de gîndire, percepția se structurează în funcție de **asociațiile cu ponderea cea mai mare.** Dacă, de exemplu, sîntem informați că o persoană este inteligentă și în același timp nechibzuită, deducem că ea este și lipsită de modestie, pentru că asociația nechibzuit-lipsit de modestie este mai puternică decît asociația inteligent-modest. În realitate, respectiva persoană poate fi la fel de bine inteligentă, nechibzuită și modestă.

● **Încrederea în percepția celuilalt**

Cele spuse pînă aici nu trebuie să ne conducă la concluzia că personalitatea celuilalt rămîne pentru noi o necunoscută, că nu reușim, datorită subiectivității, să ne formăm decît imagini foarte aproximative despre partenerii noștri. Este foarte adevărat că perceperea celuilalt reprezintă un proces complex: observăm comportamentul celorlalți, fizionomia lor, mimica, gesturile și, înainte de orice, rezultatele muncii și activității lor; facem deducții conform forței asociațiilor obișnuite; evaluăm rapid semnele indicatoare, informațiile obținute; sintetizăm experiența trecută cu cea prezentă. Este tot atît de adevărat că e greu de precizat care sînt cele mai valide criterii de măsurare a corectitudinii percepției celuilalt: comparăm imaginea ce ne-o formăm despre persoanele alături de care trăim și muncim cu imaginea de sine, pe care și-o fac persoanele însele; confruntăm impresia noastră cu judecățile altora, ale colectivelor în care respectivele persoane își desfășoară activitatea; verificăm percepția celuilalt luînd ca etalon faptele sale ș.a.m.d.

De asemenea, nu putem tăgădui că nu toți oamenii își formează totdeauna impresii corecte despre ceilalți, că există diferențe legate de sex, vîrstă și cultură în evaluarea persoanelor.

Toate acestea nu îndreptățesc însă scepticismul psihosociologilor care consideră că este prematur să ne punem problema corectitudinii percepției celuilalt, adăugînd chiar că nu putem ști niciodată cum sînt cu adevărat persoanele cu care intrăm în relație. Așa cum afirma Gordon W. Allport în finalul fascinantei sale lucrări „Structura și dezvoltarea personalității" (Ed. didactică și pedagogică, București, 1981), corectitudinea percepției celuilalt trebuie să constituie un scop major în relațiile noastre sociale. De corectitudinea percepției celuilalt depind, în mare măsură, stabilirea, funcționarea și evoluția relațiilor interpersonale.

IRINA SĂVESCU
Ocna Sibiului, județul Sibiu

NAVELE COSMICE POLUEAZĂ ATMOSFERA?

Obiectele care se deplasează în atmosfera terestră cu viteză supersonică lasă în urma lor o „trenă" alcătuită din oxid de azot. Există o primejdie reală pentru atmosfera terestră ca urmare a lansării de rachete și a pătrunderii navelor cosmice în straturile dense ale atmosferei?

S-a dovedit că se formează o cantitate de oxid de azot ce corespunde unui mic procent din masa navei cosmice, de circa 6 pînă la 9%. Această concluzie permite să înțelegem că prin lansarea chiar a cîte o sută de aparate cosmice în fiecare an, nu s-ar degaja în atmosferă o cantitate de oxid de azot îngrijorătoare. Aceasta ar fi de cca 1 000 tone, deci cu mult mai puțin față de cantitatea de oxid de azot (cca 15 milioane de tone anual), degajată în S.U.A. de către automobile și centrale termoelectrice. Chiar și meteoriții în căderea lor produc, în medie, de 100 de ori mai mult oxid de azot decît zborurile cosmice.

Așadar, ne asigură specialiștii, zborurile cosmice nu ne dau motive spre a fi îngrijorați de starea de poluare a atmosferei terestre.

●

LAZĂR TRUȘCĂ
Tg.Jiu

MIRAJ POLAR

Există miraj polar. Primele mărturii le avem de la Robert Perry care, în încercările sale disperate de a atinge Polul Nord, a ajuns în anul 1906 într-o regiune situată la 650 km vest de extremitatea de nord a Groenlandei. Aici, el a zărit în depărtare creasta unor munți ale căror vîrfuri ascuțite se conturau magnific la linia orizontului. Nu a putut atinge creasta; i-a determinat însă coordonatele geografice, iar hărțile care au apărut imediat au consemnat pămîntul descoperit, denumindu-l „Pămîntul Croker". Șapte ani mai tîrziu, în aceeași regiune și-a făcut apariția expediția cercetătorului polar Donald Macmillan. Și el a zărit în depărtare creste de munți. Credea că în cel mult 24 de ore de drum va ajunge la poalele lor. Iată însă că la capătul acestui interval de timp lanțul muntos a dispărut cu desăvîrșire. „Pămîntul Croker" s-a dovedit a fi un simplu miraj.

Unii specialiști (de exemplu Alister B. Frazer de la Universitatea din Pennsylvania) atribuie fenomenul amintit faptului că, la o anumită temperatură și o anumită direcție a vîntului, atmosfera se comportă ca o lentilă nefocalizată și astigmatică. Cel mai adesea, „Fata Morgana" polară apare unde există suprafețe închise de apă sau de gheață, luminate în mod egal. Apariția ei are loc mai ales în a doua jumătate a zilei, cînd aerul abia încălzit se deplasează de pe uscat pe întinderea de apă sau de gheață, cu mult mai rece.

Sigur că în regiunile polare „Fata Morgana" prezintă un anume specific. Spre deosebire de zona pustiurilor, unde, pînă la amiază, datorită fenomenului de conducție, păturile de aer din vecinătatea solului se încălzesc mai puternic decît păturile de aer mai îndepărtate, în zona polară se manifestă așa-numita inversiune polară. Aici temperatura cea mai scăzută se află chiar la suprafața apei sau a gheții; temperatura crește pe măsură ce ne îndepărtăm de suprafața amintită.

●

ION PÎNZARIU
Cîmpina, județul Prahova

ÎN CĂUTAREA METRULUI IDEAL

Metrul ca unitate fundamentală de măsură a lungimii în sistemul metric (definit inițial ca a patruzecea milioana parte din meridianul terestru) nu mai este astăzi ceea ce l-au imaginat creatorii lui francezi.

La sfîrșitul secolului al XVII-lea se folosea drept etalon a zecea milioana parte din meridianul parizian. Era un etalon incomod, cum la fel s-a dovedit, ceva mai tîrziu, un alt prototip al metrului, mult mai precis decît primul și confecționat din aliaj de platină și iridiu, ce impunea prea multe menajamente.

În căutarea criteriului ideal pentru unitatea de lungime, oamenii de știință s-au oprit asupra razei de lumină ce oferă o precizie de 10 ori mai mare, care nu se deteriorează în nici un fel, iar scurgerea timpului nu o influențează. Din anul 1960, metrul se măsoară prin lungimea undei de radiație a gazului kripton—86. Totuși nici această din urmă posibilitate nu satisface pe deplin.

În prezent, oamenii de știință lucrează la elaborarea unui nou metru. Laserul stabil ia locul lămpii cu kripton. Metrul va fi „măsurat" de etalonul pentru timp și de cel pentru frecvență. Drept măsură vor servi valoarea absolută a frecvenței radiației laser și o constantă fundamentală — viteza luminii. În acest fel se înfăptuiește un vechi deziderat al metrologilor, acela de a îmbina etaloanele metrului și secundei.

În depărtate timpuri, babilonienii au încercat să creeze „dispozitivul universal" care să permită măsurarea tuturor mărimilor. Ei au folosit în acest scop un vas de formă cubică pe care l-au umplut cu apă. Unitatea de măsură a timpului era considerată intervalul de timp necesar pentru ca apa din vas să se scurgă; muchia cubului era socotită unitate de lungime; capacitatea vasului devenea unitate de volum, iar greutatea apei din vas unitate de greutate. Sistemul acesta de măsură nu a avut însă viață prea lungă. Cu toate acestea, așa cum am mai arătat, ideea unui etalon unic pentru mai multe mărimi nu a încetat să existe. Ea revine în actualitate în zilele noastre datorită posibilităților pe care le oferă tehnica laser și electronica cuantică.

Calculări absolute ale frecvenței și lungimii undei de radiație a laserului cu heliu-neon au permis măsurarea de 100 de ori mai precisă a vitezei luminii în vid — cea mai importantă dintre constantele din natură. Este dovedit că fasciculul laser asigură măsurători etalon de peste 10 ori mai precise decît cele obținute prin folosirea valorii lungimii de undă a radiației gazului kripton—86.

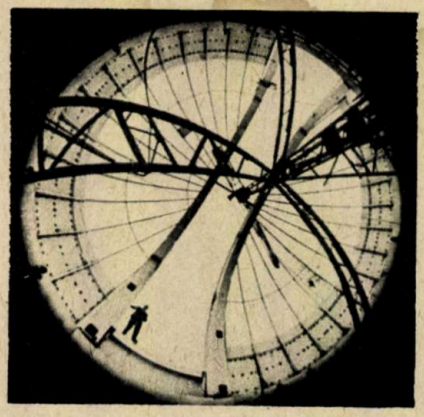
Noul metru va fi adoptat în cursul anului 1983, cînd se vor desfășura lucrările Conferinței generale pentru măsuri și greutăți.

●

CONSTANȚA MIREA
Buzău

SCRUTÎND UNIVERSUL

Observatorul de astrofizică al Academiei de științe a U.R.S.S. se află situat în localitatea Naucinîi, de pe tărmul de sud al Crimeii. De aici, astrofizicienii au urmărit evoluția în spațiul cosmic a primei nave cosmice „Vostok", avînd la bord pe Iurii Gagarin.



Observatorul din Crimeea este înzestrat cu un telescop-reflector puternic, a cărui oglindă, realizată în U.R.S.S., ca și întreg arsenalul astronomiei moderne de care dispun cercetătorii de aici, face posibilă culegerea de date extrem de importante pentru dezvoltarea științei despre univers. Așa, de exemplu, au fost descoperite cîmpurile magnetice nebănuite ale unor stele binecunoscute ca: Sirius, Riegel, Aldebaran. De la acest observator, astrofizicienii sovietici au realizat pentru prima dată cercetarea Lunii cu ajutorul laserului. Reflectoare laser — astrofotometre — amplasate la bordul aparatelor cosmice sovietice autonome „Lunohod"—1 și „Lunohod"—2 au stabilit, la momentul observațiilor, legătura cea mai strînsă și directă între Crimeea și obiectivul cosmic studiat.

De la Observatorul din Crimeea, astronomii urmăresc îndeaproape evoluția pe orbită cosmică a sateliților artificiali sovietici și a celor lansați în colaborare cu alte țări, în cadrul programului „INTERCOSMOS". Aici au fost folosite pentru prima dată în Uniunea Sovietică metode fotoelectrice pentru studiul strălucirii stelelor și măsurarea cîmpurilor magnetice ale Soarelui și stelelor. În cadrul acestui centru puternic al științei, specialiștii sovietici, ca și cei străini invitați participă la dezbaterea datelor rezultate din observații colective sau individuale, au posibilitatea să-și dezvolte cunoștințele profesionale, slujiți de condiții excepționale pentru efectuarea cercetărilor.

●

SORIN MANEA
Medgidia, județul Constanța

MICROSCOP ACUSTIC

După cum arată numele, acest microscop face apel la... undele sonore. Prin intermediul unui cristal, un flux electromagnetic este convertit în unde acustice, iar acestea sînt focalizate asupra obiectului studiat. După traversarea obiectului, undele sînt captate de un receptor, reconvertite în semnale electrice și vizualizate pe un ecran catodic. Imaginea obținută se bazează pe proprietățile elastice, și nu pe cele electrostatice exploatate în microscopia optică. Deși în comparație cu microscopul optic mărirea este mai mică, microscopul acustic posedă avantajul de a permite și observarea celulelor vii — contracția fibrelor musculare, de exemplu, sau comportamentul citoplasmei în timpul diviziunii celulare.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

MIHOC Gh. şi CRAIU V. — **Tratat de statistică matematică, vol. IV, Corelaţie şi regresie liniară** (25 coli, 27 lei)

Lucrarea cuprinde cele mai importante şi actuale capitole de statistică matematică modernă: Vol.I — Selecţie şi estimaţii (1976); Vol. II — Verificarea ipotezelor statistice (1977); Vol. III — Analiză secvenţială (1979). Cel de-al patrulea volum prezintă în prima parte metodele folosite ca procedee de selecţie în diferite tipuri de regresie. Analiza dispersională, care face obiectul părţii a doua, prezintă analiza datelor de observaţie care depind de mai mulţi factori cu acţiune concomitentă, cu scopul de a stabili pe cei mai importanţi şi de a estima influenţa lor.

VAICUM LIDIA — **Bazele biochimice ale epurării apelor uzate prin procedeul cu nămol activ. (18 coli, 16 lei)**

Sînt descrise procesele biochimice, fizico-chimice şi biologice care au loc în instalaţii de epurare a apelor uzate industriale. Se dau reacţiile metabolice ale microorganismelor din nămolul activ şi alte procese prin care sînt îndepărtate substanţele organice din ape, insistîndu-se asupra mecanismelor de degradare, asupra toxicităţii şi asupra tuturor factorilor care influenţează creşterea nămolului activ şi activitatea lui. De asemenea sînt prezentate lucrări originale şi metode de determinare a tratabilităţii biologice a apelor uzate industriale. Are aplicabilitate în toate ramurile industriale în care se pune problema epurării apelor uzate.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

MINCIU C., MATACHE V. — **Proiectarea şi tehnologia sculelor pentru mecanica fină** (21 coli, 24 lei)

Sînt tratate problemele speciale legate de proiectarea şi tehnologia sculelor aşchietoare folosite în industria de mecanică fină.

Din cuprins: Materiale folosite; Cuţite de diferite feluri; Broşe; Scule pentru prelucrarea alezajelor; Scule pentru prelucrarea filetelor; Scule pentru danturare; Recondiţionarea sculelor.

SOARE Al. — **Ingineria zăcămintelor de hidrocarburi**, vol. I, II (24 coli, 32 lei; 34 coli, 36 lei)

Lucrarea tratează problemele legate de aprofundarea cunoaşterii zăcămîntului de hidrocarburi în scopul elaborării celor mai adecvate metode de investigare şi exploatare. Din cuprins: Ecuaţiile fundamentale ale mişcării fluidelor în medii poroase şi soluţii analitice ale acestora; Elemente de geologie; Metode geofizice de investigare a zăcămintelor; Procese fizico-chimice în zăcămintele de hidrocarburi; Estimarea parametrilor fizici ai zăcămintelor din cercetări în laborator sau corelări; Determinarea parametrilor fizico-hidrodinamici ai zăcămintelor de hidrocarburi din cercetări în şantier; Metode de prevedere a comportării exploatării zăcămintelor de hidrocarburi fluide.

NITU V. — **Economia energeticii**, vol. I, II (13 coli, 23 lei; 18 coli, 23 lei)

Sînt prezentate principalele probleme actuale ale energeticii şi indicate căile şi mijloacele de economisire a energiei în cele mai variate domenii de activitate, punînd în lumină soluţiile specifice condiţiilor prezente şi de perspectivă din ţara noastră. În afara problemelor specifice economiei de energie, lucrarea tratează şi numeroase aspecte complementare, cum sînt: situaţia resurselor energetice pe plan mondial şi din ţara noastră, repartiţia geografică a resurselor energetice şi influenţa ei asupra dezvoltării economiei naţionale, tehnologiile noi de producere şi transport al energiei, instalaţiile energetice şi mediul înconjurător, prognoza consumului de energie ş.a.

BÂRSAN R.M. — **Dispozitive semiconductoare cu transfer de sarcină** (16 coli, 20 lei)

Lucrarea abordează, sub o formă monografică, un domeniu de vîrf în electronica semiconductoarelor — dispozitivele cu transfer de sarcină. Datorită naturii lor funcţionale, ele au deschis o nouă cale în microelectronica modernă, permiţînd realizarea unor aplicaţii eficiente economic.

GĂNESCU M., STATNIC E. — **Televizoare cu circuite integrate. Depanare**, vol. I, II, Seria „Practică" (30 coli, 28 lei)

Se constituie ca un manual practic de service, descriind tipurile de televizoare cu circuite integrate fabricate în ţară.

Din cuprins: Evoluţie şi progres în domeniul televiziunii; Schema bloc; Selectorul de canale; Calea comună de frecvenţă intermediară videosunet; Calea de sunet; Etajul amplificator de videofrecvenţă; Etaje de deflexie; Baleiajul vertical; Baleiajul orizontal; Alimentarea circuitelor TV (anexe, scheme, cablaje ş.a.).

STERIAN P. — **Transmiterea optică a informaţiei**, vol. I, II (35 coli, 42 lei)

Se prezintă noţiunile fundamentale privind fenomenele ce se petrec în sistemele optoelectronice, sistemele propriu-zise de prelucrare a informaţiei şi aplicaţiile acestora. Este o lucrare de referinţă pentru acest domeniu, pornind de la descrierea matematică a fenomenelor optice neliniare, considerînd modelul unui sistem de comunicaţii optice şi în final tratînd dispozitivele şi circuitele optoelectronice pentru comunicaţiile optice: lasere cu injecţie şi diode electroluminescente, modulatoare optice, fotodetectoare, fibre optice pentru sistemele de comunicaţii, dispozitivele optice integrate.

CĂLUEANU D. ş.a. — **Instalaţii electrice la bordul navelor, Ciclul „Instalaţii electrice"** (20 coli, 26 lei)

IONESCU-MUSCEL IANCULESCU şi BULIGA MIHAELA — **Tehnologia cercetării aplicative de produs** (15 coli, 20 lei)

CHIRIŢĂ AGLAIA — **Tananţii vegetali şi sintetici** (20 coli, 25 lei)

MĂRUŞTER Şt. — **Metode numerice în rezolvarea ecuaţiilor neliniare** (13 coli, 12 lei).

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MERFU I. — **Insuficienţa cervico-istmică** (15 coli, 18 lei)

Autorul prezintă un studiu clinic şi practic privind importanţa regiunii cervico-istmice şi fiziopatologia uterului, subliniind consecinţele ce pot rezulta în timpul sarcinii, precizînd mijloacele de diagnostic şi posibilităţile terapeutice ale acestei entităţi patologice. Din cuprins: Insuficienţa cervico-istmică; Noţiuni privind anatomia şi morfofiziologia regiunii cervico-istmice; Etiopatogenie; Simptomatologie-diagnostic; Tratament; Tehnici; Unele aspecte ale rezultatelor tratamentului insuficienţei cervico-istmice.

POPA G. — **Vademecum de urgenţe medicale**, ediţia a II-a (20 coli, 25 lei)

Lucrarea oferă medicului practician un instrument de lucru care să-i permită diagnosticarea promptă în urgenţele medicale, precum şi instituirea operativă a tratamentului adecvat.

Din cuprins: Structura clinică şi fiziopatologică a urgenţei, oprirea inimii, şocul, infarctul de miocard, embolia pulmonară acută, cordul pulmonar acut, hemoragiile digestive, diagnosticul şi tratamentul diferitelor sindroame, intoxicaţii (cu barbiturice, cianuri, ciuperci etc.); Tratamentul accidenţelor, diverse manevre diagnostice sau terapeutice. În final autorul prezintă două indexuri alfabetice — pe afecţiuni şi pe indicaţii.

ÎN EDITURA „ALBATROS":

AXENTE S. BANCIU — **Din istoria descoperirii elementelor chimice** (18 coli, 7,75 lei)

Cartea parcurge şapte milenii, împletind etapele descoperirii elementelor cu fapte adiacente de istorie, de ştiinţă şi cultură, descoperiri arheologice, procedee tehnologice şi consideraţii etimologice. În prezentarea acestei captivante părţi a istoriei chimiei — descoperirea elementelor chimice — s-a căutat ca din materialul adunat cu multă migală din zeci de cărţi şi sute de articole să se arate, acolo unde era cazul, şi procedeele folosite de diferiţi descoperitori, raţionamentele lor, bune sau greşite, dificultăţile apărute şi felul cum ele au fost depăşite de pasionaţii acestor descoperiri.

Din cuprins: Elemente chimice cunoscute în lumea antică; Elemente descoperite de alchimişti; Alte elemente descoperite pînă în 1789; Metalele platinice; Elemente descoperite prin procedee electrochimice; Elemente descoperite cu ajutorul sodiului şi potasiului; Halogenii; Primele elemente descoperite pe cale spectrală; Metalele pămînturilor rare; Gazele rare; Descoperirea elementelor cu radioactivitate naturală.

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ.

Gh. PĂUN — **Gramatici matriciale** (16,5 coli, 12,50 lei)

Monografia este dedicata uneia dintre cele mai cunoscute şi mai utile restricţii impuse derivărilor în gramaticile Chomsky, şi anume restricţia de tip matricial. Această restricţie îmbină uşurinţa în manipulare caracteristică gramaticilor independente de context cu puterea generativă a gramaticilor dependente de context. Lucrarea prezintă şi studiază atît gramaticile matriciale propriu-zise cît şi unele variante înrudite, cum ar fi gramaticile simplu matriciale, gramaticile cu contexte dispersate etc. Partea finală a lucrării discută o serie de aplicaţii ale acestor gramatici în modelarea unor procese economice, în semiotica muzicii, teatrului, folclorului, arhitecturii, în studiul limbajelor de programare etc.

SCURTĂ ISTORIE A CREAŢIEI ŞTIINŢIFICE ŞI TEHNICE ROMÂNEŞTI

I M ŞTEFAN EDMOND NICOLAU

Printre lucrările apărute cu prilejul celui de-al XVI-lea Congres internaţional de istorie a ştiinţei de la Bucureşti este de remarcat şi publicarea celei dintîi sinteze a creaţiei ştiinţifice şi tehnice româneşti, un compendiu a cărui necesitate se făcea de mult resimţită. În mai puţin de 300 de pagini — fără îndoială nu de ajuns faţă de amploarea temei abordate — cei doi autori, istoricul ştiinţei I. M. Ştefan şi cunoscutul cercetător în unele dintre cele mai moderne domenii ale ştiinţei Edmond Nicolau, reuşesc să schiţeze o interesantă evoluţie ştiinţifică, ce debutează cu uneltele de os de la Bugiuleşti, marcînd lăcaşul european al antropogenezei acum 2 milioane de ani, şi se încheie cu importantele realizări ale revoluţiei tehnico-ştiinţifice din anii socialismului. Într-o prima parte, reprezentînd cam un sfert din lucrare, sînt înfăţişate principalele etape care au precedat dezvoltarea modernă a ştiinţei româneşti, de remarcat fiind definirea trăsăturilor originale ale epocii geto-dacilor, analiza elementelor creatoare ale ştiinţei populare şi tehnicii meşteşugăreşti, relevarea unor opere anonime geniale din feudalismul românesc şi a primilor creatori identificaţi şi, în sfîrşit, creuzetul de propăşire, cu numeroase contribuţii de nivel mondial, al secolului al XIX-lea.

Aceste capitole constituie însă doar preliminariile, ponderea principală a lucrării revenind unor succinte, dar semnificative informaţii istorice ale şcolilor ştiinţifice şi tehnice româneşti, ceea ce se realizează pentru întîia oară la noi, — însumînd momente însemnate, instituţii şi personalităţi reprezentative, contribuţii de vîrf, descoperiri, invenţii, priorităţi, teorii şi discipline ştiinţifice care sînt opera poporului român. Tocmai alăturarea acestor prezentări istorice ale unor discipline ştiinţifice şi ramuri tehnice, realizată cu pondere şi competenţă, relevă convingător aportul substanţial al creaţiei tehnico-ştiinţifice româneşti la patrimoniul naţional şi mondial al civilizaţiei. Se acordă o deosebită atenţie potenţării acestor însemnate realizări în epoca socialistă, cînd reţeaua de cercetare a crescut considerabil, învăţămîntul şi producţia au contribuit din plin la progresul ştiinţific, s-a introdus pentru prima dată o politică a ştiinţei pe plan naţional. După cum remarcă în „Cuvîntul înainte" Mihail Florescu, „din întreaga lucrare se degajă grija şi preocuparea autorilor de a da atenţia cuvenită creaţiilor ştiinţifice şi tehnice româneşti de importanţă majoră, inclusiv celor contemporane, şi de a face, în mod obiectiv, raportarea lor la nivelul mondial".

Rubrică realizată de C. NEDELCU

INVENTICA

(Urmare din pag.14)

logică în ansamblu, cu un alt element cunoscut, care îndeplinește o funcție echivalentă (mașină-unealtă cu comandă numerică etc.);

f.6. *invenții rezultate în urma modificării compoziției chimice* a unui produs cunoscut *sau a proporțiilor de combinare* a materialelor care-l compun (amestec compozit pentru protecție, amestecuri incendiare, amestecuri pentru sinterizarea plăcuțelor din carburi metalice etc.);

f.7. *invenții rezultate în urma modificării parametrilor tehnologici* într-un procedeu tehnologic cunoscut (fretarea prin subrăcire etc.);

f.8. *invenții rezultate în urma modificării ordinii de succesiune* a fazelor într-un procedeu tehnologic cunoscut (tehnologie de tratament termic etc.);

f.9. *invenții rezultate în urma simplificării constructive* a unui produs cunoscut *sau a simplificării prin eliminare* de faze într-un procedeu tehnologic cunoscut (procedeu simplificat de obținere a unei substanțe chimice etc.);

f.10. *invenții rezultate în urma unor modificări aduse schemei de principiu caracteristice* unui produs sau ansamblu cunoscut (schemă perfecționată de amplificator audio etc.).

g. *Funcție de obligațiile contractuale ale inventatorilor*, se cunosc:

g.1. *invenții de serviciu*, care se realizează în legătură cu munca prestată în timpul contractului de muncă (dacă munca prevăzută în contract are valențe creatoare);

g.2. *invenții libere*, care se realizează în afara obligațiilor contractuale, din proprie inițiativă.

h. *Funcție de dreptul de proprietate asupra brevetului*, pot fi:

h.1. *invenții libere proprii*, cînd titularul de brevet este inventatorul sau solicitantul (individual sau colectiv);

h.2. *invenții cesionate statului*, voluntar sau în virtutea legii, cînd titularul de brevet este o unitate numită de un organism guvernamental.

Cu toată diversitatea ce se observă în modul de realizare a invențiilor, ele au totuși o serie de trăsături comune, și anume:

● *creativitatea*, respectiv invenția este un act nou, original, ce conține cel puțin un element de progres, raportat la scară mondială;

● *materializarea tehnico-aplicativă*, respectiv invenția este o soluție tehnică cu aplicabilitate în viața economico-socială;

● *prioritatea mondială*, respectiv invenția este unică și nu se regăsește în alte invenții anterioare.

Dacă stabilirea priorității mondiale și a aspectului tehnico-aplicativ este relativ ușor de efectuat, prin confruntarea cu realizările mondiale și criteriile tehnologice cunoscute, progresul implicat de o invenție nu se poate stabili cu certitudine decît după aplicarea ei practică, în condițiile preconizate de autor. Există însă o cale intuitivă, care permite estimarea cu suficientă precizie a progresului tehnic implicat de (propunerea de) invenție.

Pentru aceasta, se stabilește o confruntare între complexitatea (C_N) soluției și efectele (E_N) ei însumate (economic, social etc.) și complexitatea (C_C) și efectele (E_C) soluțiilor cunoscute.

Se consideră îndeplinită condiția de existență a progresului tehnic, atunci cînd:

1. dacă $C_N \cong C_C$ va rezulta $E_N > E_C$ sau
2. dacă $C_N < C_C$ va rezulta $E_N \geq E_C$ sau
3. dacă $C_N > C_C$ va rezulta $E_N \gg E_C$.

Deci orice schimbare de complexitate tehnologică trebuie să conducă la efecte (tehnice, economice, sociale, estetice etc.) superioare pentru a se verifica condiția de existență a progresului tehnic, condiția de bază a brevetabilității.

BIBLIOGRAFIE

1. MARINETE, L. — „**Conceptul și conținutul categoriilor de invenții și inovații. Protecția lor**"; Curs destinat perfecționării cadrelor de conducere de nivel superior în domeniul protecției proprietății intelectuale, Academia „Ștefan Gheorghiu", CEPECA, Uz intern.
2. POPESCU—NEVEANU, P. — „**Dicționar de psihologie**", Ed. Albatros, București, 1978.
3. SIMENSCHY, TH. — „**Un dicționar al înțelepciunii**". Ed. Junimea, Iași, 1979.
4. *** — „**Conducerea științifică a societății**", Ed. politică, București, 1980.
5. *** — „**Dicționarul explicativ al limbii române**", Ed. Academiei R.S.R., București, 1975.
6. *** — „**Legea invențiilor și inovațiilor**", nr. 62/1974.

TIPIZAREA

(Urmare din pag. 5)

logică rezidă în crearea unei **largi diversități** sortimentale și tipodimensionale de produse, prin utilizarea unui **număr restrîns de elemente** constructive primare și tipuri tehnologice de bază multiplu combinate. Acest fapt se impune în mod deosebit în perioada actuală, în condițiile conjuncturii economice care s-a profilat, referitoare la economisirea resurselor energetice, reducerea consumului de metal și alte materii prime.

Metoda de construire a produselor după principiile standardizării și tipizării presupune stabilirea cu anticipație a șirurilor raționale de valori ale parametrilor principali ai produselor, denumite **șiruri parametrice** sau **tipodimensionale.** Prin șir (serie) parametric se înțelege totalitatea valorilor parametrului principal al unui produs sau grup de produse de același tip, care sînt ordonate după o gradație dată. În funcție de sistemul de gradație adoptat se pot construi diferite variante de șiruri parametrice; din punct de vedere al economiei naționale este important să se determine însă **șirul parametric optim** care va sta la baza programului de fabricație a produsului în cauză.

Șirurile de produse înrudite, alcătuite din elemente structurale unificate și executate în baza unei concepții constructive și cinematice comune, poartă denumirea de **șiruri (serii) unitare unificate constructiv.** Exemplificarea unui șir unificat constructiv pentru autocamioane cu cuvă basculantă rezultă din figura 1, iar pentru presele mecanice utilizate în procesele de deformare plastică a metalelor din figura 2. Ultimul desen ilustrează și conceptul de **familie de produse unificate constructiv** care, particularizat la domeniul construcției de mașini, cuprinde grupa de mașini similare sau diferite ca destinație funcțională, compusă dintr-o mașină de bază și modificările (tipovariantele) sale posibile, caracterizate printr-un înalt grad de unificare a subansamblurilor, pieselor și celorlalte structuri componente. Spre deosebire de valorile diferite ale parametrului principal care se întîlnesc la produsele seriilor unitare, mulțimea de utilaje înrudite, constituind familia unificată constructiv, are aceeași mărime a parametrului principal.

telex s.f.

În avanpremiera Consfătuirii naționale a scriitorilor și cenaclurilor de anticipație (6—8 XI, Iași), iată un mic „mare eveniment" pentru fandomul românesc: ieșenii au scos un „Fantastic Magazin" nr. 1, o adevărată bijuterie întinsă pe 180 de pagini, cu povestiri de calitate, cu eseuri, critică, articole de știință, umor din belșug, fantezie, imaginație, teribilisme cu duiumul, grafică excelentă și mari promisiuni pentru viitor.

Sincere felicitări Consiliului U.A.S.C. din centrul universitar Iași pentru sprijinirea inițiativei și toate aplauzele noastre pentru neobositul Dan Merișca și pentru colectivul de redacție al F.M.I — Sorin Antohi, George Ceaușu, R. Gavrilescu, L. Merișca, Cr. Ostafi, Doru Pruteanu, S. Simion, C. Bordeianu, George Aaron, C. Bejenaru.

Și după acest succes al remarcabilului cenaclu ieșean să încercăm o scurtă (prin forța lucrurilor: foarte scurtă) retrospectivă a realizărilor fantasticului științific de amatori:

București, Cenaclul „Solaris"; două fanzine intitulate, bineînțeles, „Solaris", în tiraj foarte mic, ultimul apărut acum aproape 10 ani. Numărul al treilea, după știința noastră, este însă gata și își așteaptă rîndul la tipar. Să sperăm că îl vom semnala totuși — o vom face cu plăcere — pînă la sfîrșitul acestui an.

Craiova, Cenaclul „Henri Coandă", activitate publicistică mai serioasă: două antologii colective la Editura „Scrisul românesc", în general receptivă la stringentele nevoi ale anticipației („Întîmplări din veacul XX", în 1974, și „Alte întîmplări din veacul XXI", în 1977), o alta (acoperind întregul S.F. românesc) așteptînd — cam de multișor — lumina tiparului; trei numere din fanzinul „Omicron".

Din cînd în cînd, gazdă amabilă pentru publicațiile de amatori locali s-a dovedit revista studențească „Mesaj comunist" și îi felicităm pentru inițiativă pe „ziariștii" Almei Mater craiovene, dar, sigur, acolo apar obișnuitele restricții de spațiu și legitimație studențească.

Timișoara, Cenaclul „H.G. Wells", la fel, activitate serioasă într-o unitate absolut notabilă (Casa de cultură a studenților) în cadrul unei structuri (Consiliul U.A.S.C. din centrul universitar Timișoara) înalt competente: o antologie colectivă prin 1972, 4 numere ale fanzinului „Paradox" — ultimele apărînd ca suplimente ale prestigioasei reviste „Forum studențesc", care și în numerele obișnuite publică literatură de anticipație tehnico-științifică.

Celălalt cenaclu, „Helion", de la Casa tineretului, așteaptă, cu un fanzin — după cîte știm — acum lumina tiparului. Să-l vedem.

Tîrgoviște, Cenaclul „Cronos", în 1978, pe vremea cînd George Tudose (acum student) îi conducea interesele: un fel de mic fanzin, „Timpul viitor", apărut cu ocazia celei de-a VIII-a Consfătuiri naționale a scriitorilor și cenaclurilor; de atunci, tăcere și o detașare tot mai accentuată a conducerii Casei științei și tehnicii pentru tineret și a Comitetului județean Dîmbovița al U.T.C. de activitățile acestui foarte tînăr cenaclu.

În rest, nimic, în afară de o vagă inițiativă orădeană (prin 1980, Secția tineret muncitoresc a Comitetului județean Bihor al U.T.C. promisese o revistă cu articole de știință și povestiri S.F...), rămasă, pînă în prezent, doar promisiune. Ceea ce, avînd în vedere valoarea și posibilitățile Brașovului („Nova"), Sibiului („Fantascienza" și „S.F. Nova"), „Fantastic Club"-ului bucureștean, ale arădenilor („Alphaville") — pentru a da numai cîteva exemple — încă nu înseamnă mare lucru.

AL. MIRONOV

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

SECULARIZAREA, DIMENSIUNE FUNDAMENTALĂ A LUMII CONTEMPORANE

(I)

ANA BĂLAȘA

În cadrul sociologiei religiei, secularizarea este o temă centrală atît pentru analizele teoretice, cît și pentru investigațiile concrete, de teren. Studierea dinamicii raportului dintre religiozitate și ireligiozitate, descifrarea proceselor sociale favorabile ireligiozității reprezintă însă nu numai un interes cognitiv, ci rezultatele studiilor se constituie și într-un instrument al luptei ideologice împotriva religiei și a teoriilor fideiste cu privire la raportul societate-religie și, totodată, contribuie la elaborarea unor strategii adecvate de intervenție socială pentru eradicarea fenomenului religios.

În sociologia marxistă, secularizarea este înțeleasă ca procesul istoric prin care se restring continuu influența și autoritatea socială și spirituală a religiei și a instituțiilor religioase. Termenul este folosit și de alte discipline — istorie, filozofie, drept — și este, parțial, sinonim cu o serie de alți termeni. De pildă, termenul de **„laicizare"** desemnează, literal, ceea ce este în afara clerului și, prin extindere, acțiunea de reorganizare după principii nereligioase a instituțiilor social-politice care au avut sau cărora li s-a conferit cîndva un caracter religios (astfel se spune laicizarea statului, laicizarea învățămîntului, laicizarea spitalelor). După cum se poate observa, din semnificațiile termenului „laicizare" lipsește planul conștiinței și al practicii religioase, implicat de termenul „secularizare". **Indiferentismul religios** este, de asemenea, un termen doar parțial sinonim cu cel de secularizare pentru că semnificația sa se rezumă la planul conștiinței și al practicii religioase, pe cînd secularizarea vizează scăderea continuă a locului și rolului religiei în ansamblul vieții sociale. Deși diferențele de nuanță sînt uneori mari, totuși toți acești termeni exprimă un sens general de opoziție: pe de o parte, ceea ce este religios, sacru, canonic, monastic, pe de altă parte, ceea ce este profan, lumesc, laic, nereligios.

Desigur, interpretările date secularizării, definirii acesteia sînt departe de a fi unanim acceptate. Ele se pot restrînge însă la două tendințe polare: o tendință spiritualistă, religioasă în esență (la rîndul ei și ea neomogenă, cu destul de multe nuanțe) și, la polul opus, poziția teoretică marxistă, caracterizată prin radicalitatea negației față de religie. Firește, noțiunea de secularizare se situează, cronologic, după Marx, dar o orientare autentic științifică în interpretarea fenomenului secularizării presupune cel puțin două teze marxiste clasice: teza privind caracterul istoric al religiei și natura sa socială, teză care îl distanțează pe Marx de ateismul premarxist, constituind piatra unghiulară a concepției sale despre religie, și teza asupra dispariției religiei ca fenomen social în condițiile unei dezvoltări economico-sociale în care relațiile dintre oameni și dintre oameni și natură vor fi clare și raționale. În cadrul unei sociologii a religiei, care se constituie în prelungirea acestor teze filozofice, secularizarea devine o temă centrală.

Istoricul procesului de secularizare în Europa. Secularizarea debutează, în Europa, odată cu apariția primelor începuturi ale producției capitaliste, deci în evul mediu tîrziu. Formele inițiale ale procesului iau aspectul unor acțiuni împotriva puterii și a proprietăților unor biserici și, ulterior, sînt un element al procesului de formare a unei puternice forțe regale. Dezvoltarea puterii politice a orașelor și statului a dus la divergențe între puterea laică și cea religioasă. Afirmarea teoretică a diferenței dintre sacru și profan, aplicată la ideile despre societate și arta de guvernare a acesteia a dus, în final, la legitimarea autorității politice laice în opoziție cu autoritatea bisericii. Apare astfel prima instituție secularizată, **statul,** care este pus în slujba forțelor economice și sociale în dezvoltare, emancipîndu-se progresiv de sub autoritatea bisericii, mai mult, făcînd din ea, ulterior, un instrument de guvernare. Se consideră acum că, prin „ungere", biserica a conferit monarhiei un caracter divin și astfel regele nu mai depinde direct decît de Dumnezeu. În acest fel este respinsă teza de bază a lui Toma d'Aquino, după care „în legea lui Cristos, regii trebuie să fie supuși preoților", teză care justificase supremația bisericii în raport cu lumea laică.

După atentatul asupra puterii economice au urmat deci limitările politice impuse bisericii, iar apoi, curînd, și cele spirituale. Secularizarea începe să depășească acest cadru al îngrădirii forței economice și politice a bisericii și să se extindă treptat și asupra domeniului spiritual. Sau, altfel spus, dominația spirituală a bisericii începe să scadă. (Trebuie precizat însă că primele încercări ale societății de a se situa pe calea dezvoltării laice, de a limita atotputernicia bisericii nu erau și nici nu puteau fi o luptă cu religia în sensul nostru, de astăzi, pentru că aceste schimbări se realizau totuși în cadrul unor state cu o ideologie dominantă religioasă.)

Transformările din domeniile economic, politic, social și religios determină, în **epoca Renașterii,** secularizarea științelor și artelor, a literaturii, a culturii în general. Se constituie o nouă concepție despre știință: rațiunea respinge cunoștințele provenite din revelație și întemeiază știința pe baza experienței, a studierii omului și a naturii. Noua concepție despre știință, noua metodă de cercetare (observația, experimentul) reprezintă una din cele mai importante cuceriri ale spiritului uman, o adevărată revoluție intelectuală.

Leonardo da Vinci, Giordano Bruno, Galileo Galilei, postulînd direct sau mijlocit eliberarea studiului naturii de încorsetările religioase, întemeiază știința citind direct „în marea carte a naturii". Galilei susținea că știința este suverană absolută în domeniul cercetării naturii, domeniu în care refuză orice competență Bibliei și teologilor.

Deși nu negase divinitatea și autenticitatea Bibliei (căreia i-a remarcat însă „greșelile" și „contrazicerile"), insistența lui Galilei asupra autonomiei, a delimitării științei față de religie a amenințat supremația religiei și a credinței. Realizarea idealului de autonomizare a științei, bazată numai pe experiență și rațiune, modificarea raporturilor tradiționale dintre știință și religie vor determina schimbări radicale în evoluția ulterioară a culturii în ansamblul său, care nu se va mai dezvolta sub supravegherea strictă a religiei.

Apar schimbări esențiale în artă. Ea tinde să se emancipeze de sub tutela spirituală a bisericii, nu mai are rolul exclusiv de a facilita comunicarea bisericii cu credincioșii și de a le întări sentimentele religioase (sculpturile, icoanele, vitraliile care împodobeau bisericile alcătuiau o adevărată „enciclopedie în imagini" pentru credincioși, în cea mai mare parte neștiutori de carte). Secularizîndu-se, arta devine tot mai realistă, ea nu mai consideră lumea în funcție de ideea mîntuirii. Accentuarea secularizării artei are loc și prin destinația nouă pe care aceasta o capătă (pătrunde în locuința particulară), dar mai ales prin noul său conținut ideologic. Temele tradiționale, religioase care mai continuă să fie abordate reprezintă doar un pretext, pentru că accentul cade pe umanizarea subiectelor, pe elementele vieții laice reale; cercetarea naturii, viața socială cu plăcerile ei, considerate de misticismul medieval ca piedici în calea mîntuirii, devin valori supreme. S-a și spus, dealtfel, că „Renașterea înseamnă descoperirea omului, descoperirea naturii". În tablourile cu subiecte religioase, ceea ce atrage acum atenția nu mai este subiectul sacru propriu-zis, ideea religioasă, ci compoziția, detaliul. Duioșia și umanitatea iau locul maiestății și solemnității divine.

Transformări radicale au loc în cadrul literaturii. Împotriva dictaturii spirituale a bisericii, valorile eternizate sînt omul și natura. Chiar personajele din legendele religioase exprimau, de fapt, experiența de viață a oamenilor.

Filozofia a fost puternic influențată de dezvoltarea științelor puse pe bazele experimentului. În secolele XIV—XV se reiau și se dezvoltă curentele filozofice ale antichității. Se apelează la stoicism pentru a întemeia o morală independentă de religie, epicurianismul se îndreaptă împotriva ascetismului medieval, scepticismul împotriva dogmelor bisericii. Umaniștii Renașterii au dezvoltat o nouă concepție despre om, promovînd ideea demnității omului ca ființă liberă, autonomă, creatoare (Pico de la Mirandola, Campanella, Morus). Finalismului scolastic i se opune determinismul, pregătindu-se astfel materialismul modern al secolelor al XVII-lea și al XVIII-lea.

Concepțiile sociologice neagă caracterul divin al puterii de stat, marcînd emanciparea teoriei politice de sub tutela teologiei (Machiavelli). Apar primele doctrine comuniste utopice (Morus, Campanella).

Chiar dacă opoziția dintre spiritul medieval și cel renascentist n-a fost, desigur, la fel de netă și de clară, adesea tendințele laice îmbrăcînd un veșmînt religios, iar cele mistice infiltrîndu-se uneori în creațiile profane, se poate afirma că spiritul laic, raționalist cucerește treptat toate domeniile culturii, făcînd din Renaștere „cea mai mare răsturnare progresistă din cîte trăise lumea pînă atunci" (Engels).

ELECTRONICA motorului termic

Ing. ST. IANCU

Criza de energie şi necesitatea protecţiei mediului ambiant au impus în prim plan problema dezvoltării construcţiei motoarelor termice, iar cerinţele impuse acestora au atins nu numai un maxim de exigenţă, ci şi o complexitate tehnică remarcabilă. Standardele americane, de exemplu, prevăd pentru anul 1981, în raport cu modelele anului 1960, o reducere a fracţiunilor nocive din gazele de eşapament cu 97% la hidrocarburile nearse, cu 76% la oxidul de azot, cu 67% la oxidul de carbon etc. Procentul acestor reduceri trebuie corelat cu o altă cerinţă, şi anume numărul de kilometri parcurşi cu un litru de combustibil trebuie să fie cu 67% mai mare decît acelaşi număr în 1974.

O asemenea dezvoltare a construcţiei de motoare cu ardere internă este condiţionată de ameliorarea randamentului termodinamic şi a procesului arderii, factori complecşi, care depind la rîndul lor de o serie de alţi parametri ai motorului, cum sînt: coeficientul de dozaj, legea avansului la aprindere, caracteristicile camerei de ardere, raportul de compresie, cifra octanică a combustibilului etc.

Minicalculatoarele — şi mai ales microprocesoarele care au revoluţionat tehnica electronică de măsură şi control şi al căror impact tehnologic şi economic asupra dezvoltării tehnice în general este încă greu de evaluat — şi-au făcut simţită prezenţa şi în domeniul perfecţionării soluţiilor constructive de motoare cu ardere internă, oferind posibilitatea realizării unor sisteme de comandă şi control adecvate care să răspundă exigenţelor actuale ale reglajelor regimurilor de funcţionare.

Dacă iniţial calculatorul electronic sau minicalculatorul a fost folosit în domeniul motoarelor termice numai în scopul asigurării controlului automat al standurilor de testare a acestora, sau în domeniul prelucrării datelor pentru efectuarea unor calcule mai complexe, ulterior minicalculatorul şi, mai ales, microprocesorul au început a fi folosite direct pe motor ca un instrument de comandă şi reglaj al unor parametri funcţionali ai motorului pentru menţinerea acestora în jurul unor valori predeterminate.

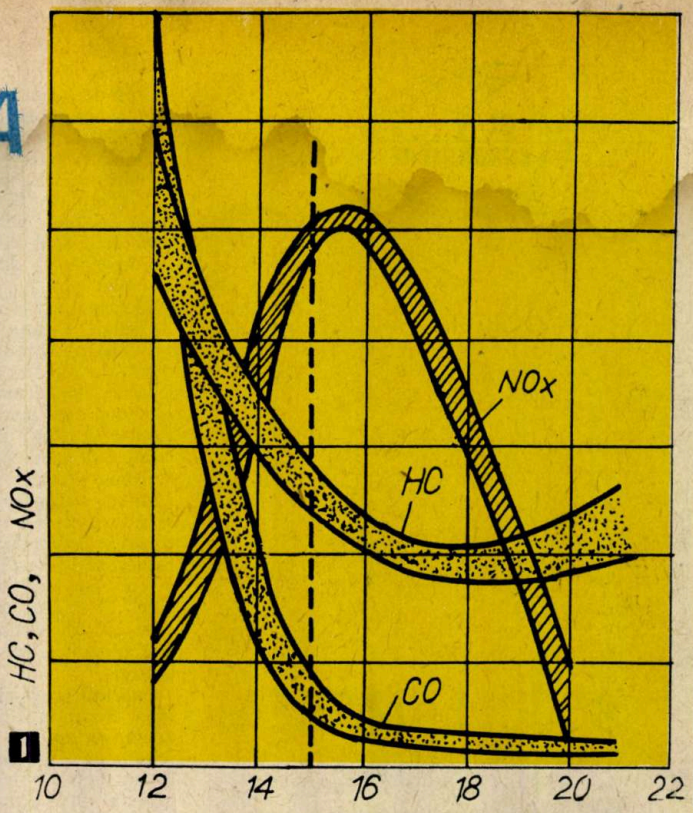
După cum se ştie, substanţele nocive din gazele de evacuare sînt produse ale arderii şi de aceea coeficientul de aer-combustibil are o influenţă fundamentală şi trebuie corelată cu economia de combustibil şi puterea motorului. Puterea unui motor este direct proporţională cu mărimea presiunii medii indicate a cărei valoare maximă se înregistrează în domeniul amestecurilor bogate, iar consumul specific de combustibil este invers proporţional cu randamentul indicat, a cărui mărime este maximă în domeniul amestecurilor sărace. Rezultă deci că un motor termic cu aprindere prin scînteie dezvoltă puterea sa maximă pentru un coeficient de dozaj diferit de cel la care se dezvoltă economicitatea maximă.

În proiectare, în scopul asigurării unui litraj al cilindreei motorului minim, se recomandă realizarea motorului pentru un coeficient de dozaj egal cu cel care conferă puterea maximă, urmînd ca în regimurile de funcţionare cele mai frecvente, cînd se dezvoltă 60—80% din puterea motorului, acesta să funcţioneze cu un coeficient de dozaj egal cu cel economic, adică motorul să funcţioneze în principal cu un amestec aer/combustibil sărac. În plus, un motor care funcţionează în zona amestecurilor sărace are emisiunile de oxizi de azot mai reduse, iar hidrocarburile şi oxidul de carbon pot fi uşor controlate printr-un catalizator de oxidare (fig.1).

În anul 1967, firma „Bosch" a realizat un sistem electronic de control şi comandă cunoscut ca sistem D. Jetronic destinat producţiei motoarelor pentru turisme de serie, care asigură menţinerea coeficientului de dozaj în jurul unei valori predeterminate. Prin acest sistem firma „Bosch" a reactualizat procedeul injecţiei de benzină aplicat pentru prima oară la un motor de turism „Mercedes Benz" în anul 1954, dar care nu cunoscuse în acei ani o dezvoltare datorită costului ridicat şi dificultăţilor de întreţinere.

Injecţia cu comandă electronică de combustibil, realizată în mod discontinuu în galeria de admisie în faţa supapei fiecărui cilindru, a devenit posibilă ca urmare a realizării unui injector de o construcţie relativ simplă cu o supapă electromagnetică comandată sincron cu funcţionarea motorului în timpul unei durate determinate printr-un circuit de comandă principal, sensibil la unul sau mai mulţi parametri de funcţionare ai motorului.

Superioritatea sistemului de injecţie cu comandă electronică faţă de celelalte sisteme de injecţie rezidă în aceea că asigură o înaltă precizie de dozare a combustibilului în toate regimurile de turaţie şi sarcină ale motorului, o uniformitate a dozării combustibilului între cilindrii unui motor policilindric, abaterile de la valoarea medie fiind menţinute în limitele 0,03—0,05, precum şi o



1

separare şi controlul independent al funcţiilor de dozare fără influenţe perturbatoare introduse de oscilaţii de presiune, abateri în raport cu toleranţele de diametru al conductelor, modificări datorate uzurilor în sistemul de dozaj etc.

În anul 1980 erau echipate cu sisteme electronice de comandă a injecţiei de benzină peste 5 milioane de motoare de turisme în S.U.A. şi mai mult de 4 milioane de turisme în Europa unde sistemele Bosch K şi D. Jetronic au cunoscut o largă răspîndire, două dintre cele mai apreciate autoturisme ale salonului de automobile de la Geneva 1980 — „Ferrari Mondial" 8 şi „Audi Quattro" fiind dotate cu asemenea sisteme.

Sistemul C 4 de comandă electronică a injecţiei de benzină, elaborat de „General Motors" (fig.2), constă, în principal, dintr-un carburator electromecanic cu un jiclor cu cui poantou comandat electromagnetic, un detector de gaze poziţionat în aşa fel încît să fie în contact cu gazele de evacuare şi să furnizeze un semnal de comandă în funcţie de proporţia a cel puţin unui component gazos din amestecul gazelor de eşapament, un traductor de temperatură al mediului de răcire şi un dispozitiv electronic de control.

Sistemul electronic de comandă a injecţiei implică trei subsisteme: determinarea stării curente a sistemului prin identificarea prezenţei unei anumite proporţii a unui component gazos (de exemplu a oxigenului în gazele de evacuare), compararea semnalelor electrice obţinute cu cele corespunzătoare stării optime a sistemului şi comanda automată care trebuie executată pentru a aduce regimul de funcţionare în starea dorită.

În literatura de brevete sînt prezentate şi sisteme de comandă şi control electronice ale injecţiei de benzină mai complexe cum este, de exemplu, cel prezentat în figura 3:

1—motor; 2—colectorul de admisie; 3—filtru de aer; 4—colector de evacuare; 5—sistem de reglare a debitului pompei de injecţie; 6—sistem de control al debitului de aer; 7—discul organului de control al debitului de aer; 8—colector de admisie; 9—conductă de carburant; 10—pompa de alimentare; 11—supapa de reglare a presiunii; 12—supapa de presiune diferenţială; 13—supapa electromagnetică; 14—dispozitiv electronic de comandă şi control; 15—analizor de gaze; 16—traductor de temperatură.

În cadrul acestui sistem, dozajul aer-combustibil prestabilit este menţinut prin corelarea secţiunii inelare dată de diametrul interior al colectorului de admisie şi disc, de sistemul de reglare a debitului pompei de injecţie şi de sistemul de control al debitului de aer, precum şi cu ajutorul supapei de presiune diferenţială. Cu ajutorul traductorului de temperatură şi al analizorului de gaze de evacuare se urmăreşte menţinerea dozajului în limitele prestabilite. În cazul în care se depăşesc aceste limite în sensul îmbogăţirii amestecului, dispozitivul electronic de comandă şi control acţionează supapa electromagnetică ce lasă să treacă combustibil sub presiune către elementul de comandă al sistemului de reglare a debitului pompei de injecţie care acţionează în sensul revenirii în limitele de bază prestabilite.

Dispozitivul de comandă electronic asigură asamblarea şi prelucrarea semnalelor transmise de diferiţi senzori şi determină semnalul de comandă corespunzător. Un asemenea dispozitiv

poate lucra analogic cînd comanda este generată prin intermediul ajustării unei tensiuni continue sau numeric cînd trebuie să se dispună de un algoritm al strategiei de control prin aproximări polinomiale sau prin aproximări lineare. În ultimul timp, dispozitivele de calcul electronic numeric au cunoscut o mai largă dezvoltare în domeniul comenzii injecției de combustibil, deoarece, pe de o parte, miniaturizarea și integrarea pe scară largă a componentelor au condus la scăderea prețului, iar pe de altă parte, toate informațiile, fiind codificate în binar, asigură ca rezultatele să nu fie afectate atît de mult ca în cazul celor analogice de variațiile de putere sau de factorii externi (temperatură, presiune, șocuri, vibrații etc.). În plus, sistemul numeric presupune un consum mai scăzut de energie și prezintă o mai mare flexibilitate.

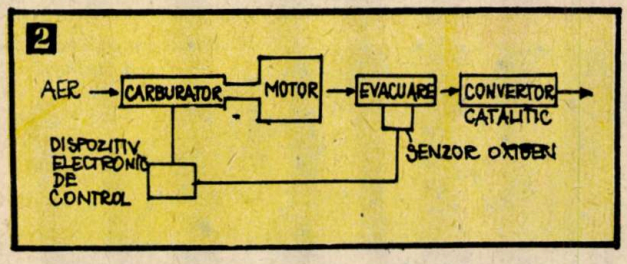
Aplicarea sistemului de injecție cu comandă electronică conduce la o economie de combustibil de cca 10% pe caracteristica externă a unui motor, iar în condițiile de cale de cca 11—17%, creșterea economicității pe cale fiind rezultatul măririi coeficientului mediu de dozaj și al restringerii intervalului de reglaj, ceea ce asigură o ardere completă a combustibilului.

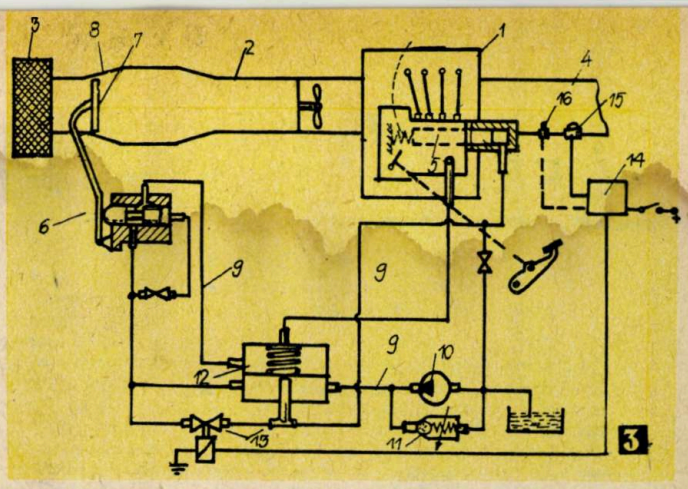
Existența unui sistem electronic la bordul unui turism, pentru comandă și reglajul coeficientului de dozaj, facilitează extinderea utilizării comenzii electronice și asupra altor sisteme ca: aprindere electronică, dispozitiv antidetonant etc.

Un dispozitiv electronic de aprindere este mult mai fiabil și prezintă o mentenabilitate ridicată față de sistemele clasice de aprindere, deoarece nu are dispozitive mecanice de corecție a avansului (centrifugal și/sau vacuumatic) și nici sistemul mecanic de producere a scînteii (sistemul ruptor—distribuitor este înlocuit cu un senzor electromagnetic pentru emiterea semnalelor electrice). După o lege predeterminată, dispozitivul de calcul electronic stabilește momentul declanșării scînteii (avansul optim) în funcție de diferiți parametri de fucționare ai motorului (turație, sarcină, temperatură), asigurînd astfel aprinderea optimă a unor amestecuri sărace și facilitînd o pornire ușoară a motorului în condiții normale (temperatură scăzută).

Aprinderea electronică prezintă și avantajul că ameliorează performanțele motorului, asigurînd un randament optim prin respectarea caracteristicii de avans anterior stabilită pe toată durata de utilizare a motorului, ceea ce se concretizează printr-o reducere a consumului de combustibil cu 3—6%, ca și prin reducerea dispersiei ciclice din motor, ceea ce conduce la diminuarea emisiunilor nocive din gazele de eșapament.

În țara noastră este programat să fie introdus în fabricația de serie turismul „Oltcit" de capacitate mică, ce va fi echipat cu un sistem electronic de aprindere, ceea ce îl va situa din acest punct de vedere printre cele mai peformante autoturisme de mic litraj din lume.





Este adevărat că introducerea sistemelor de comandă electronică în domeniul motoarelor cu ardere internă a pus și unele probleme de fiabilitate a componentelor electronice, deoarece, pe de o parte, fiabilitatea acestora este apreciată în prezent la numai cca 1 000 ore de funcționare, ceea ce este puțin pentru un autoturism, iar pe de altă parte, condițiile severe din compartimentul motorului sînt apreciate de unii specialiști ca fiind comparabile cu cele spațiale. Pe lîngă agenții cunoscuți: umiditate, temperatură, vibrații, șocuri, praf, noroi, o importanță deosebită o au fenomenele electrice secundare care pot perturba funcționarea corectă a sistemelor de comandă. În acest context s-a pus problema locului montării sistemului electronic în compartimentul motorului, unde necesita un sistem de izolare pretențios sau în compartimentul pasagerilor, unde apar dezavantajul depărtării de motor și mărirea numărului de conexiuni și fire de legătură care extind domeniul de manifestare a fenomenelor electrice secundare.

Dar echiparea unui autoturism cu un motor al cărui regim de funcționare este comandat cu ajutorul minicalculatoarelor a creat posibilitatea constituirii la bordul mașinii a unui centru de calcul electronic care acumulează informații din numeroase puncte și permite optimizarea funcționării, precum și asigurarea securității circulației. Au fost deja dezvoltate subsisteme de comandă care asigură un sistem de frînare antiblocaj, un sistem de alarmă în cazul acvaplanării, sistem de semnalare a presiunii pneurilor, un sistem radar care indică distanța față de obstacolele din față și comandă frînarea în caz de necesitate, un sistem de securizare a ușilor, alarmă antifurt și de comandă a poziției farurilor, sistem de control al alimentării cu indicarea rezervei de combustibil, afișarea distanței care mai poate fi parcursă, calcularea și menținerea vitezei optime din punct de vedere al consumului de combustibil etc. Asemenea mașină poate fi dotată și cu un tablou de bord cu afișare optoelectronică, a cărui poziție să fie sincronizată cu mișcarea înainte sau înapoi a scaunului conducătorului, să fie programată pentru a se preîncălzi în vederea pornirii motorului la o anumită oră etc.

Introducerea sistemelor electronice de comandă în construcția motoarelor și a autoturismelor este limitată încă de preț. Progresele continue în tehnologia de fabricație a componentelor electronice, pe de o parte, exigențele impuse de creșterea continuă a prețului combustibilului și de cerințele protecției mediului ambiant, pe de altă parte, vor conduce însă la generalizarea aplicării acestor sisteme la autoturismele de serie.

UTILIZAREA FIBRELOR OPTICE

Fibrele optice au depășit de mult stadiul experimentărilor de laborator, cîștigînd tot mai multe utilizări în domeniul telecomunicațiilor. În Anglia, Japonia, S.U.A., R.F.G., Franța și Canada există deja în exploatare linii telefonice urbane și interurbane pe suport de fibre optice, însumînd cîteva sute de kilometri lungime.

Sectoarele de cercetare din țările menționate studiază posibilitatea dezvoltării și extinderii cablurilor optice pentru realizarea unor rețele naționale complexe, integrate, bazate pe marile avantaje pe care fibrele optice le prezintă față de mijloacele clasice. Între aceste avantaje se menționează: capacitatea mare de transmisie, atenuarea redusă, protecția totală față de perturbațiile electrice și față de coroziune, eliminarea prizelor de pămînt, reducerea considerabilă a grosimii cablurilor, imposibilitatea interceptării convorbirilor și mesajelor, economia uriașă de materii prime.

Progrese se înregistrează și în sectorul transmisiilor video prin fibre optice. Televiziunea britanică a întreprins probe în localitățile Hastings, St. Leonards și Bexhill, unde a distribuit programele de televiziune BBC-1 și Southern-I, prin fibre optice, la cca 30 000 locuințe, respectiv la cca 100 000 de locuitori.

Transmisiile de date reprezintă un alt sector în care fibrele optice vor căpăta un rol foarte important. La sediul poliției din Bournemouth (Anglia), legătura între calculatorul central și terminalele prevăzute cu afișaj optic, instalate în clădirile înconjurătoare, se efectuează prin cablu cu fibre de sticlă. Sursa luminoasă o constituie o diodă laser cu arseniură de galiu.

Sistemele radar pot utiliza, de asemenea, cu succes cablurile optice, așa cum s-a demonstrat în instalațiile HMS-Tiger, unde toate semnalele video, de sincronizare și de semnalizare a poziției antenei și a markerului de direcție a navei, sînt transmise prin trei fascicule de fibre optice.

UNDELE CEREBRALE EMOȚIONALE

Dr. Henri Begleiter și colaboratorii săi de la Centrul medical Downstate al Universității de stat New York din Brooklyn au identificat pe encefalogramă (EEG) o nouă undă cerebrală — unda P_3 —, generată de sistemul limbic, care apare doar ca răspuns la stimuli emoționali. Cînd se cere subiecților de experiment să răspundă la diferite numere (de exemplu, 0 și 1) prin apăsarea pe anumite butoane (A și B), electroencefalograma nu indică prezența undei P_3. Dacă însă subiecții sînt înștiințați că vor primi cîte un dolar recompensă pentru fiecare apăsare corectă pe butoane, atunci unda P_3 apare cu regularitate.

Descoperirea undelor emoționale poate fi de un real folos — susține dr. H. Begleiter — în detectarea timpurie a anumitor distonii cerebrale: schizofrenicii și alcoolicii, de exemplu, produc unde P_3 mai slabe decît subiecții normali.

SĂ DESCIFRĂM CERUL...

MONICA CIOBANU
Institutul central de fizică, Centrul de astronomie și științe spațiale

În serile lunii noiembrie, privind cerul spre sud-vest, remarcăm planeta Venus, frumos Luceafăr de seară, străbătînd constelația Săgetătorul; strălucirea planetei crește de la magnitudinea -4,1 la magnitudinea -4,3, iar diametrul său aparent crește de la 22",6 la 33",4. Apoi, îndată ce seara se preschimbă în noapte, sus, pe bolta cerească, apar stelele ce formează constelațiile „înrudite" cu viteazul „Perseu"; venind călare pe înaripatul cal „Pegas", Perseu a salvat-o de la moarte pe frumoasa prințesă „Andromeda", fiica lui „Cefeu" și a „Cassiopeei".

Sub Pegas se află un punct imaginar de mare importanță astronomică, și anume punctul vernal (notat cu ♈); definit prin intersecția ecuatorului ceresc cu ecliptica, acesta este punctul prin care aparent Soarele trece la echinocțiul de primăvară din emisfera sudică în cea nordică.

Așa cum pentru geodezi și geografi Pămîntul este brăzdat imaginar de paralele și meridiane, tot așa pentru astronomii astrometriști cerul este străbătut de meridiane și paralele cerești, punctul vernal avînd rolul pe care în rețeaua geografică îl joacă intersecția dintre meridianul origine (Greenwich) și ecuatorul terestru. În această rețea imaginară, fiecărei stele i se asociază două coordonate: ascensia, notată cu α (măsurată în ore și fracțiuni de oră asemănător longitudinilor geografice), și declinația, notată cu δ (măsurată în grade, la fel ca și latitudinile geografice, fiind socotită pozitivă atunci cînd este măsurată de la ecuatorul ceresc spre polul boreal).

În acest sistem de coordonate cerești, cunoscute sub denumirea de coordonate ecuatoriale, cele mai strălucitoare stele ce se văd pe cer la orele înscrise pe hartă au următoarele coordonate:

	α	δ
Vega	=18h36m	=+38°46'
Altair	=19h50m	=+08°49'
Deneb	=20h41m	=+45°12'
Fomalhaut	=22h56m	=-29°44'
Aldebaran	=4h35m	=+16°28'
Riegel	=5h14m	=-08°13'
Capella	=5h15m	=+45°59'
Betelgeuse	=5h54m	=+07°24'

Tot în acest sistem de coordonate sînt prezentate în detaliu stelele principale din roiul Pleiadelor, cunoscut la noi și sub denumirea de Cloșca cu Pui, vizibile seara pe cerul estic. Povestea lor și interesanta lor constituție să le urmărim relatate de colega mea, fizician astronom cercetător principal **Gabriela Oprescu**:

„Pleiadele constituie unul din cele mai frumoase roiuri de stele, vizibile pe cerul de toamnă, în constelația Taurul. Un ochi bun poate distinge 6 stele, cinci alcătuind un trapez, iar a șasea la stînga trapezului este formată, de fapt, din două stele apropiate: Atlas (mag. 3,6) și Pleione (mag. 4,9—5,5). Cea mai strălucitoare stea a trapezului este Alcyone (mag. 2,9) care împreună cu Maia (mag. 3,9) și Taygeta (mag. 4,3) constituie baza mare a trapezului, baza mică fiind alcătuită din Merope (mag. 4,2) și Electra (mag. 3,7).

Un ochi bun mai poate observa încă două stele cu magnitudini mai mari în dreapta trapezului: Celaeno (mag. 5,4) și Asterope (mag. 5,3).

Acest roi este menționat de popoarele vechi (la chinezi cu 2 400 ani î.e.n.). În mitologia greacă Atlas și Pleione erau părinții celor șapte nimfe ale pădurilor și apelor, Pleiadele, din suita zeiței Artemis, zeița vînătorii.

Alcyone, cea mai strălucitoare dintre surori, a fost căsătorită cu zeul mării Poseidon (la romani Neptun); Maia, altă nimfă, a avut împreună cu Zeus un fiu, pe Hermes, zeul comerțului (la romani Mercur), iar Electra pe Dardanus, fondatorul Troiei și al poporului troian. Nimfa Merope a fost căsătorită cu regele Sisif al Corintului; fiind singura nimfă căsătorită cu un muritor, a fost pedepsită să fie mai puțin strălucitoare decît surorile ei. Se spune că ele s-au stins de durere împreună cu Celaeno și Taygeta, atunci cînd le-au pierdut pe Hyade, surorile lor, iar Zeus le-a preschimbat în grupul de stele ce le poartă numele.

Aceste povestiri care au încîntat imaginația oamenilor din antichitate și ne încîntă și azi se referă la grupul cunoscut de stele „Pleiadele" pe care astronomii îl numesc roi de stele. Între stelele care constituie un roi se exercită forțe de atracție reciprocă, ele avînd o origine comună, deci o vîrstă și compoziție chimică asemănătoare. Se întîlnesc două tipuri de roiuri stelare: roiuri deschise, ce au o vîrstă mai tînără, cuprinzînd zeci sau sute de stele (Pleiadele conțin cca 500), așezate de preferință în apropierea planului galactic, și roiurile globulare, mai bătrîne, cuprinzînd zeci sau sute de mii de stele, cu o distribuție sferică în galaxie.

Pleiadele fac parte din roiurile deschise, formînd un roi de stele tînăr, de numai o sută milioane de ani, așezat relativ aproape de noi, la 400 de ani-lumină și constituind unul dintre cele mai studiate roiuri de stele.

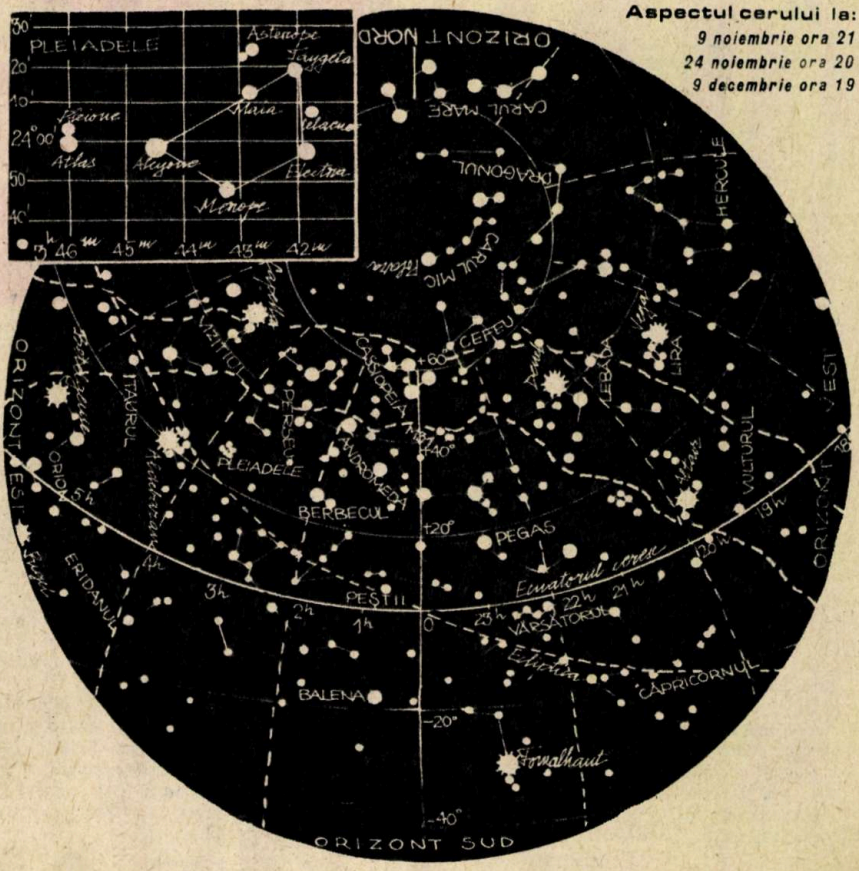
Vîrsta, culoarea, strălucirea și mișcarea stelelor din roi au fost măsurate de multe ori. Acest fapt face ca în prezent Pleiadele să fie folosite de astronomi ca unul dintre sistemele standard pentru determinarea magnitudinilor.

Ceea ce atrage acum în mod deosebit atenția astrofizicienilor din nou asupra Pleiadelor este faptul că roiul este foarte bogat în materie interstelară, permițînd studiul interacției stelelor cu praful și gazul interstelar. Nebulozitatea din jurul stelelor din Pleiade luminează prin difuzia luminii de la stele; deci prin reflexia luminii Pleiadelor se pune în evidență praful interstelar. Gazul interstelar existent îl pune în evidență radioastronomia prin înregistrarea undelor de 21 cm emise de hidrogenul atomic și a celor de 2,8 mm emise de monoxidul de carbon (CO), dar se mai poate pune în evidență și prin apariția benzilor de absorbție în spectrul stelelor Pleiade. Deplasarea acestor benzi în spectru datorită efectului Doppler dovedește faptul că gazul interstelar este în mișcare față de stele.

Studiul optic și radio al materiei din jurul Pleiadelor arată că ea nu este o rămășiță de la formarea roiului, ci reprezintă un nor interstelar pe care stelele din roi îl străbat cu viteza de cel puțin 10 km/s.

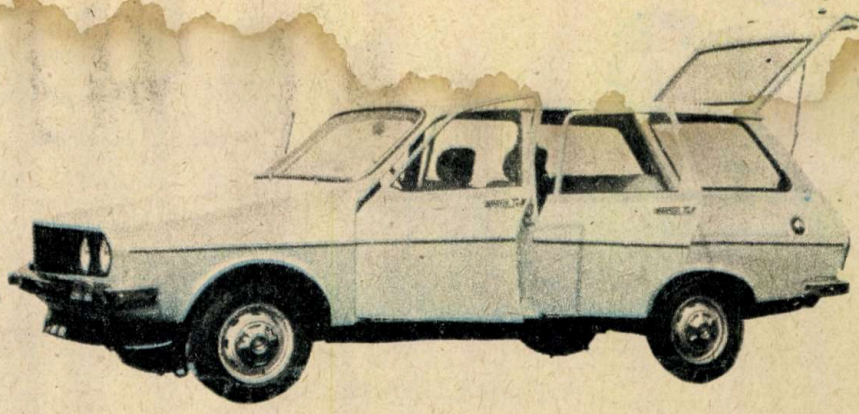
În roiul stelar Pleiade se găsesc și multe stele variabile. Două tipuri mai deosebite atrag atenția, și anume „stele cu explozii" și „steaua în straturi" Pleione. În general „stelele cu explozie" sînt foarte slabe, deci de masă mică și clasă spectrală M. Lumina lor suferă imprevizibile creșteri în strălucire de ordinul minutelor, asemănător cu exploziile solare mari. Ele sînt considerate stele tinere și exploziile lor sînt legate de interacțiunea cu nebulozitatea care le înconjură. „Steaua în straturi" Pleione este o stea de tip B, care suferă periodic pierderi de masă printr-un strat care se ejectează. Este o stea în care arderile interne se petrec în straturi. Astfel de ejectări de mase au fost observate între anii 1885—1905, 1938—1954 și au început din nou în 1971.

Materia expulzată de stele și cea din nebuloasa interstelară sînt supuse unei compresiuni datorită presiunii luminii și atracției stelelor și explică astfel formarea unei structuri filamentare în nebulozitate. Apropierea de noi, structura lor variată fac ca Pleiadele să rămînă în continuare un obiect de studiu pentru astronomi."



Aspectul cerului la:
9 noiembrie ora 21
24 noiembrie ora 20
9 decembrie ora 19

DACIA



automobile românești

Fără îndoială, „vedeta" produselor realizate în acest an, la **Întreprinderea de autoturisme Pitești, „Dacia"—1 310,** deși, după opinia multora dintre recenții beneficiari, chiar **„Dacia" în varianta „Standard", cu îmbunătățiri,** corespunde pe deplin pretențiilor cumpărătorului.

Noul tip de autoturism „Dacia"—1310 are o greutate redusă cu 40 kg, puterea motorului sporită. Este vorba, într-adevăr, de o mașină economică. O construcție corespunzătoare a motorului și cîteva „accesorii" (economizor, motoventilator electric, filtru cu priză de aer cald, un raport de compresie de 9:1, un coeficient aerodinamic diminuat) asigură un consum de 6—6,5 l benzină la 100 km.

Deoarece reducerea consumului de benzină îi preocupă pe toți, constructori și beneficiari deopotrivă, să menționăm faptul că, tot din acest an, la Întreprinderea de autoturisme Pitești se introduc în fabricația de serie **motorul cu amestec de benzină și metanol și motorul cu distribuție variabilă.**

În primul caz, experimentările au evidențiat un consum de 4—4,5 l de benzină și 6—7 l de metanol la 100 km în oraș, iar la interurban 3,5 l de benzină și 6 l de metanol.

În ceea ce privește motorul cu distribuție variabilă, consumul de carburant reprezintă o performanță deloc neglijabilă: 5,5 l de benzină la 100 km în transportul interurban și 6,5 l în orașe.

Pentru relații suplimentare vă puteți adresa producătorului:
ÎNTREPRINDEREA DE AUTOTURISME COLIBAȘI PITEȘTI
Cereți prin centrală — telefon: 13300; 14800 — Cabinetul tehnic

„DACIA"-1310

Caracteristici	Berlină	Break
• Cilindree	1289 cm³	1289 cm³
• Raport de compresie	9:1	9:1
• Putere	56 CP(DIN) 5300 rot/min.	56 CP(DIN) 5300 rot/min.
• Cuplu	9,4 kgfm/3000 rot/min.	9,4 kgfm/3000 rot/min.
• Ampatament	2441 mm	2441 mm
• Ecartament față-spate	1312 mm	1312 mm
• Lungime totală	4340 mm	4404 mm
• Lățime totală	1636 mm	1636 mm
• Înălțime	1430 mm	1455 mm
• Greutate în ordine de mers	920 daN	960 daN
• Greutate maximă remarcabilă	800 daN	800 daN
Performanțe		
• Viteză maximă	140 km/h	140 km/h
• Demaraj 1000 m	39,1 s	40,0 s
Consum de benzină		
• la 60 km/h	5,3 l/100 km	5,8 l/100 km
• la 80 km/h	6,3 l/100 km	6,6 l/100 km
• urban	8,7 l/100 km	8,7 l/100 km

„DACIA"-1300-SPORT

Dimensiuni	Lungime	4150 mm
	Lățime	1636 mm
	Înălțime (golf)	1301 mm
Ampatament		2235 mm
Ecartament față-spate		1312 mm
Garda la sol (golf)		225,5 mm
Greutate proprie		930 kg
Greutate utilă		330 kg
Greutate totală		1260 kg
Număr de locuri		4
Pantă maximă		0,32
Motor		MAS
Raport compresie		9:8
Număr cilindri		4
Putere/turație		65 CP 5250 rot/min.
Cuplu/turație		10,2 mdaN la 3300 rot/min.
Cilindree		1397 cm³

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA NOIEMBRIE 1981

Date astronomice. La 8 octombrie 1981 planeta Saturn, ajungînd în conjuncţie cu Soarele, a început să răsară dimineaţa, devenind invizibilă; după 10 zile (la 18 octombrie) este rîndul lui Jupiter să intre în conjuncţie cu Soarele şi să devină invizibil. Un fenomen asemănător va avea loc la 20 noiembrie, cînd planeta Uranus va fi în conjuncţie cu Soarele, răsărind dimineaţa şi devenind astfel invizibilă. Dealtfel, această planetă, avînd declinaţie negativă (−19,5°) şi o magnitudine mare (+5,9), va fi greu de observat cu ochiul liber. (Prin magnitudine se înţelege în astronomie valoarea strălucirii unui astru, exprimată într-o scară convenţională.) Acelaşi fenomen se va petrece cu planeta Neptun, care la sfîrşitul anului va intra, la fel, în conjuncţie cu Soarele. Numai cînd sînt în opoziţie cu astrul principal, planetele sînt uşor vizibile noaptea cu ochiul liber.

La 11 noiembrie vom avea „Lună plină", iar în seara de 27 „Lună nouă". Cînd Soarele atinge longitudinea de 240° (la 22 noiembrie), el intră în semnul zodiacal al Săgetătorului, indicînd ultima lună a toamnei.

Constelaţia zodiacală a Săgetătorului, pe care Soarele o parcurge în realitate la sfîrşitul lui decembrie şi două decade din ianuarie, se vede la orizontul sudic vara şi toamna, în nopţile frumoase şi senine fiind situată între Scorpion şi Capricorn, avînd la sud Coroana australă şi Telescopul. Săgetătorul se identifică uşor după cele 5 stele, notate de astronomi cu literele greceşti (mu, lambda, delta, epsilon şi eta) ce sînt aşezate la est de Antares, în forma unui arc cu care Săgetătorul, imaginat de cei antici sub chipul unui centaur — jumătate om şi jumătate cal — expedia săgeţile sale în direcţia Scorpionului. Această reprezentare a constelaţiei aparţine, ca şi cea a Berbecului, lui Cleostrat din Tenedos (sec. VI î.e.n.). Povestea centaurului din această constelaţie este interesantă. După legenda mitologică este vorba de celebrul Centaur Chiron, fiu al nimfei Filira şi al lui Saturn sau Cronos. El a trăit pe vremea argonauţilor şi a locuit într-o peşteră din muntele Pelion. A fost institutor al lui Ahile (erou al Iliadei) pe care l-a pregătit pentru destinul său eroic, învăţîndu-l să vîneze animale feroce, instruindu-l şi în artă, în care Chiron excela. De asemenea, el era renumit în medicină, botanică, astronomie, muzică şi în privinţa proprietăţilor medicinale ale plantelor, printre elevii lui fiind Esculap, Nestor, Hippolit, Meleagru, Palmede, Ulise, Bachus, Diomede, Castor, Pollux, Iasson etc. Chiron fiind rănit de o săgeată rătăcită şi înveninată cu sîngele hidrei din Lerna, trasă de Hercules, ceru moartea lui Jupiter pentru a scăpa de suferinţele crude. Jupiter l-a ridicat la cer, aşezîndu-l în constelaţia Săgetătorul. Pliniu povesteşte că Centaurul s-a vindecat de rană cu sucul unei plante, care de atunci poartă numele de „centaureea". Dacă în vechile cataloage Săgetătorul figurează cu numai 65 de stele, Gould a reuşit să numere 298 de stele mai mari de strălucirea 7. Principalele stele Alfa şi Beta erau pe vremea lui Ptolemeu de mărimea 2, dar pe vremea lui Halley (1677) strălucirea lor a scăzut la gradul 4, iar după un secol a crescut la gradul 3, pentru ca azi să se apropie de gradul 4. Şi alte stele ale acestei constelaţii au suferit mari variaţii în strălucirea lor faţă de cele notate în „Almagesta" sau în cataloage mai recente.

Constelaţia se remarcă prin multe stele roşii şi multe duble. Printre stelele roşii se află şi steaua gama numită „Nushaba", ca şi steaua Delta, denumită „Kaus media". Săgetătorul conţine 5 stele duble şi una triplă.

În 1858, Pogson descoperă o stea variabilă pe care o notează cu litera R, iar după 5 ani descoperă variabila T. În 1865, Quiring descoperă steaua variabilă V, iar după un an astronomul Schmidt observă variabila X, pentru ca în anii 1874 şi 1875 Gould să descopere pe H' şi pe U. Unele din aceste stele variază la 6 zile, altele la 7.

În constelaţia Săgetătorul se mai pot observa numeroase îngrămădiri de stele şi nebuloase de diferite forme şi străluciri. Constelaţia aceasta este traversată de Calea Lactee, ce îşi are centrul în dreptul Săgetătorului.

Prognoza vremii. Anul acesta luna noiembrie va transfera în regiunile noastre o vreme închisă, umedă, ceţoasă şi ceva mai rece decît obişnuit. Deşi temperaturile se vor menţine sub valorile normale, se vor remarca şi cîteva încălziri în jurul datelor de: 1, 6, 8—12 şi 17—18 noiembrie. Cele mai reci intervale se vor aştepta la 3—4, 13, 21—22 şi 25—30 noiembrie. A treia decadă va fi cea mai rece, iar în ultimele 5 zile ale lunii se vor produce cele mai coborîte temperaturi. Nopţile cu îngheţ vor fi numeroase, cu deosebire în nordul şi centrul ţării, unde se vor nota de la începutul pînă la finele lunii.

Exceptînd cîteva zile cu cer variabil, pe tot parcursul lunii va predomina un cer noros sau acoperit.

Fronturile de precipitaţii, mai puţine decît în alţi ani, vor da cantităţi subnormale de apă, exceptînd vestul Olteniei şi estul Munteniei, unde se vor totaliza cantităţi ceva mai mari. Majoritatea precipitaţiilor vor cădea sub formă de ploaie şi burniţă. Ninsorile vor fi puţine şi slabe şi nu vor depune strat de zăpadă decît în zona alpină.

Luna va începe cu două zile călduţe. Cerul va fi variabil în prima zi şi noros în a doua, cînd va începe să burniţeze şi cînd vîntul se va intensifica în sud-estul ţării. Dimineţile vor fi cu ceaţă, ce va depune, pe alocuri, brumă. Temperatura va urca ziua pînă la 10°C în nordul extrem şi pînă la 16°C în sud-est.

La 3—4 noiembrie, vremea se va răci ceva mai accentuat în nord, unde temperatura va coborî noaptea pînă la —5°C şi unde cerul se va menţine noros şi vor cădea ploi asociate cu ninsori slabe şi locale. În sud-estul ţării cerul va fi variabil, cu înseninări temporare.

Între 5 şi 7 noiembrie, un front de precipitaţii va traversa teritoriul ţării, pricinuind o vreme închisă, umedă şi ceţoasă. Aceste ceţuri dense de dimineaţă vor da, pe alocuri, burniţe şi ploi slabe.

În zilele de 11—12 se vor produce intensificări de vînt în vestul şi nordul ţării. Nopţile vor fi reci în nord, temperatura coborînd pînă la —8°C în Maramureş.

Între 13 şi 17 noiembrie, vremea se va ameliora uşor, deşi temperatura va scădea. Cerul va deveni schimbător, cu înseninări temporare în unele zile. Dimineţile vor fi ceţoase, cu brume şi îngheţ. Cîteva ploi slabe se vor observa în jurul zilei de 16, cu deosebire în sudul teritoriului. Temperatura va coborî noaptea pînă la —3°C în Cîmpia Banatului şi pînă la — 9°C în Maramureş.

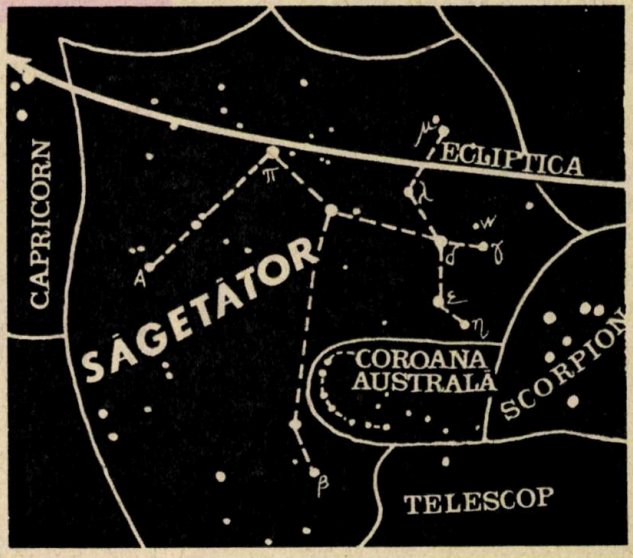
Între 18 şi 22 noiembrie, un val de aer polar va invada toată ţara, cauzînd, în primele zile, înnorarea cerului şi precipitaţii amestecate (ploi, lapoviţe şi ninsori) ce se vor extinde în nord şi în Cîmpia Dunării, unde vîntul de sud-est se va intensifica temporar, apoi cerul va începe să se însenineze parţial. Temperatura va scădea în nord pînă la —9°C. În timpul zilei, temperatura va varia între —2° şi +8°C. În acest interval se va semnala prima zi de iarnă în regiunea de cîmpie.

Între 23 şi 25 noiembrie, un alt front de precipitaţii ne va aduce o vreme umedă şi ceţoasă, cu cer noros şi cu ploi asociate de lapoviţe sau ninsori. Aceste precipitaţii vor da cantităţi însemnate de apă pe multe suprafeţe. În nord se vor semnala şi căderi de polei, iar vîntul se va intensifica în nord-est.

Între 26 şi 30 noiembrie, vremea se va menţine rece, cu zile de iarnă în nord şi regiunea montană, unde temperatura va coborî pînă la —10°C. Cerul va fi noros; ceaţa va fi frecventă şi uneori persistentă, imprimînd vremii un aspect mohorît şi rece.

N. TOPOR

Constelaţia Segetătorul



CONVORBIRI CONFIDENTIALE

TINERETUL ȘI SEXUALITATEA (III)

Dr. CONST. D. DRUGEANU

Problematica sexualității umane, și anume programarea genetică a individualizării genului și diferențierea sexuală a subiectului uman, include și **etapa perinatală.**

Această etapă, definită drept perioada în care se realizează diferențierea sexuală a sistemului nervos, programată de asemenea genetic (dar care, sub raportul diferențierii sexuale neuropsihocomportamentale, continuă și pe parcursul începutului vieții adulte, concomitent cu perfecționarea sistemului neuroendocrin), include particularizări de la individ la individ, urmare a influenței factorilor endogeni și exogeni.

În cadrul etapei perinatale a procesului sexualizării umane normale au loc sexualizarea neurohormonală și începutul sexualizării comportamentale, fondul somatic asupra căruia se exercită, sub programare genetică, sexualizarea și diferențierea sexuală fiind structuri cerebrale neutre, potențial ambisexuale. Continuarea și definitivarea sexualizării neuropsihocomportamentale propriu-zise urmează să se înfăptuiască progresiv, postnatal, pe parcursul vieții extrauterine a individului, în etapele procesului evolutiv biosocial. În etapa perinatală are loc sexualizarea neuroendocrină hipotalamohipofizară, cu direcționare psihică masculină sau feminină a hormonilor gonadici foetali. Diferențierea sexuală (masculină în speță) a hipotalamusului are loc, se pare, după 4—5 luni de viață intrauterină, secreția hormonală gonadală testiculară foetală începînd să se manifeste încă de la sfîrșitul lunii a 2-a intrauterine. Este de reținut faptul că odată neuromasculinizarea realizată, aceasta este definitivă, psihocomportamental urmînd a se contura, perfecționa și maturiza în celelalte etape, cu variații de tonalitate și intensitate diferite. De asemenea, diferența structurală între modalitatea de direcționare neuroendocrină masculină și feminină este următoarea: în primul caz, secreția gonadei masculine (testiculare) embriofoetale blochează, prin hormonii steroizi androgeni, evoluția „spontană" spre feminizare a structurilor morfologice, implicit neuroendocrine inițiale, stopînd genele feminizante ale gonozomului X și activînd genele masculinizante. Aceasta corespunde deci unei modalități alternative de feminizare, de direcționare a sexualizării neuroendocrine feminine, în absența secreției androgenice embriofoetale de către celulele Leydig, feminizarea embriofoetală fiind „pasivă".

În sexualizarea și în comportualitatea sexuală umană, hipotalamusul sau creierul vegetativ are o deosebită însemnătate, fiind centru de reglare și coordonare, receptor de informații și emițător de mesaje, cuprinzînd (cu localizare distinctă sau comună) mai mulți centri, care coordonează diferite funcții ale organismului — inclusiv coordonarea funcției hormonale hipofizare gonadotrope și direcționarea tipului de comportament sexual masculin și feminin. Sexualizarea neurologică, îndeosebi hipotalamohipofizară, este rezultatul secreției gonadotrope de tip masculin sau feminin. Hipotalamusul anterior (diferențiat sexual în condițiile mecanismului evoluției embriofoetale și subordonat, la rîndul lui, unor centri encefalici superiori — rinencefalul și formația reticulată) acționează asupra prehipofizei, conducînd la secreția LH de tip feminin, necesară ovulației și formării corpului galben, sau la secreția LH de tip masculin. Controlul activității gonadotrope hipofizare de către hipotalamus se realizează pe cale nervoasă și neurosecretorie. Se citează posibilități multiple de influențe nu numai stimulative, ci și inhibitorii, care alterează gonadosecreția hipofizară — cu efecte negative asupra funcției sexuale. Hipofiza sexualizată masculin — reglată de sistemul nervos central și de hormonii sexuali — asigură, între altele, funcția gonadotropă, contribuind la dezvoltarea substratului organic al funcției sexuale și a reproducerii prin intermediul funcției testiculare și a spermatogenezei. Pe linie feminină, ciclul hipofizar implică faza foliculinică și faza progesteronică, premise endocrine ale fertilității și capacității reproductive.

Precizăm că reglarea nervoasă a sexualizării — a sexualității și funcției de reproducere — nu se limitează la centrii nervoși din creier (nici măcar la hipotalamus), ci presupune și contribuția sistemului nervos periferic.

În ceea ce privește dirijarea programată a sexualizării spre masculin sau feminin în etapa perinatală, cu perfecționarea ei în etapele următoare ale sexualizării și îndeosebi sub influența factorilor socioculturali și educaționali, menționăm că modalitatea masculină sau feminină de diferențiere neurologică creează premisele (în contextul interrelațiilor endocrinosecretorii) declarării civile post-partum a sexului, adecvată înfățișării somatice externe.

Scrisoare comentată

Corespondenta A.A. de 30 de ani, studii medii, încadrată în munca culturală, singura descendentă a unui cuplu mai în vîrstă (la data conceperii sale), educată într-un climat sever, inhibitiv, evidențiind un fond emotiv hipovolitiv, cu tendințe depresive, fără amiciții, cu reticențe și prejudecăți, cunoaște, cu doi ani în urmă, un tînăr cu școlaritate și cultură medie, impulsiv, cu minimă experiență sexuală și cu o informație în această direcție și mai modestă. O convinge să se căsătorească, debutul sexual fiind brutal, cu hemoragie și instalarea unei dispareunii, consecutive unei infecții genitale, nedepistată la timp, neglijată, apoi tratată incompetent, ceea ce generează o situație conflictuală între parteneri, augmentată de insistențele soțului de a continua relațiile sexuale fără menajamente și acuze stăruitoare — la refuzul soției — privind o pretinsă frigiditate a acesteia, hipomenoree, infertilitate etc. Semnatara rîndurilor respective subliniază dorința de a-și păstra căsătoria, de a-și armoniza relațiile cu soțul, exprimîndu-și în același timp frica apropierii de acesta și întrebarea dacă totuși nu sînt și îndreptățiri în acuzația soțului. Exemplul corespondentei noastre se înscrie — cu particularitățile firești specifice acestuia — în tabloul destul de răspîndit al unor cazuri de neacomodare maritală, de incidente de debut cu răsunet conflictual accentuat și progresiv în raporturile dintre parteneri, conferite de ignoranța informațional-educațională în domeniul sexual a tinerilor, de o neadecvată opțiune maritală sau de apropierea premaritală psihoafectivă insuficientă, de bruscheța actelor sexuale inițiale, de nerespectarea unor reguli elementare de igienă sexuală etc.

În cazul de față s-a instalat o vulvo-vagino-colpită (afecțiune genitală inflamatorie), cu cauzalitate infecțioasă, facilitată de traumatismul inițial sexual, repetat cu prilejul relațiilor ulterioare, dese și tot atît de dure, de inabilitatea soțului de a se adapta lipsei de experiență și particularităților psihice ale partenerei, la care eventual s-au asociat și tulburări preexistente endocrine (posibil de tip hipoestrogenic, cu dezechilibru corticosubcortical, cu blocare de secreție hipofizară LH, creîndu-se un cerc vicios între traumele somatogenitale și psihice și insuficiența estrogenică), precum și o posibilă discrepanță dimensională vagino-peniană. Nedepistarea la timp a leziunilor endovaginale și a colpitei, cronicizarea acestora și instalarea durerii resimțite în raporturile sexuale, precum și tratarea necorespunzătoare a afecțiunilor endocrine și genitale, implicit neconsiderarea comportamentului său sexual, în paralel cu psihoterapia adecvată a soției, nu pot duce la rezolvarea favorabilă a cazului.

Soluționarea pozitivă, cu respectarea acestor indicații, se face prin investigații complexe în cadrul unor clinici sau servicii medicale specializate (dintr-un centru universitar sau județean), ciclul terapeutic trebuind să se desfășoare într-o perioadă de timp îndelungată, cooperarea loială a partenerului fiind indispensabilă.

POȘTA RUBRICII

REALISTIC 10, VASILE CR. — Pitești. Dacă nu reușiți să împrumutați această carte (de la bibliotecă sau poate de la un coleg), vă indicăm o a doua — ieșită de sub tipar la sfîrșitul anului trecut — și care sperăm că va fi mai ușor de procurat (eventual din librării). Este vorba de «Igiena sexuală», apărută în 1980 la Timișoara în Editura Facla și semnată de prof. univ. dr. Constantin Ursoniu.

GIULIANO GEMMA X-C. Cu toate că nu ni se pare necesar să dăm astfel de sfaturi, vă recomandăm totuși să aveți răbdare și să încercați să vă formați un grup de prietene și prieteni. Este cel mai potrivit lucru la vîrsta dv.

NEMO X 210 N.Y. Nu noi sîntem cei care trebuie să vă indice un tratament medicamentos. Acest lucru îl face numai medicul specialist. Deci consultați un androlog.

H. CORNEL — Adîncata. Și totuși acesta este sfatul pe care vi-l dăm. Un diagnostic și un tratament nu pot fi stabilite decît în urma unui consult, a unei explorări, nu prin intermediul corespondenței.

N.T. LIȘNEANU — București. Vă recomandăm să vă adresați unui specialist și să-i urmați indicațiile.

LIANA V. 1) Veți găsi răspunsul într-un tratat de microbiologie. 2) Folosiți deodorante. Eventual, consultați un specialist dermatolog.

ANA M. — Turnu-Măgurele. Numai un cardiolog poate stabili dacă tulburările pe care le acuzați au sau nu au legătură cu inima.

RADU — Hunedoara. Poate nu este chiar un deficit erecțional, dat fiind că experiența dv. este minimă și de fiecare dată erați obosit. Continuați cu răbdare și în condiții optime. Debarasați-vă de practica amintită; recurgeți și la o explorare medicală andro-endocrinologică la Cluj-Napoca sau la Timișoara.

POPOVICI T. — Iași. Fenomenul credem că este reflex și fără însemnătate pentru viitor. Consultați un neuropsihiatru.

M.M.M. 50 — Drăgășani. Într-adevăr, este mai bine să ne indicați adresa pentru a vă răspunde amplu, cu condiția ca în scrisoarea respectivă să faceți un tablou mai larg al trecutului dv., inclusiv patologic și sexual.

D.S.C. Dv. și prietena dv. nu aveți nevoie de nici un sfat medical. Ceea ce vă tulbură relațiile sînt fie o inabilitate a ambilor în întreținerea și consolidarea raporturilor dintre dv., fie o necorespondență afectivă reciprocă. Este în exclusivitate o problemă a dv. Rezolvați-o prin cooperare lucidă și loială.

SVARD B. Este dificil de pus, fără examinare, un diagnostic în cuplul dv. Recurgeți la un serviciu de neurologie.

YO 2 — București. Tulburările dv. par să aibă o cauzalitate mai complexă, în care este implicabilă și lipsa de experiență a dv. și a soției. În orice caz, tratamentul trebuie să fie al cuplului și nu exclusiv al dv. Indicați-ne adresa și detalii despre cazul dv. și vă vom răspunde.

M.D.S. — Alexandria. Viața dv. sexuală neregulată, abstinența din ultimul an, fondul temperamental și absența unei concretizări a relațiilor cu prietena dv. actuală stau la baza tulburărilor relatate. Trageți singur concluziile și scrieți-ne peste cîteva luni.

RALPH M. TELL. Un testicul poate suplini lipsa celuilalt, cu condiția să fie normal. Faceți o explorare funcțională la Cluj-Napoca (endocrinologie) și redresați-vă starea psihică deficitară. Prietenei nu trebuie să-i ascundeți adevărul. Nu aveți nici o vină pentru situația creată, iar cooperarea sa este indispensabilă.

Avînd în vedere marele număr al corespondenților care ni se adresează și ținînd seama de spațiul restrîns de care dispunem în rubrica noastră, recomandăm cititorilor să indice exact numele și adresa pentru un răspuns individual prin poștă.

TRANSPORT UZINAL
pe pernă de aer

Este vorba despre una dintre cele mai recente aplicaţii ale aerului industrial comprimat. Invenţia poartă semnătura inginerilor **Zeno Pircea** şi **Hartwig Michels.**

Titlul înscris pe brevet — „Dispozitiv pe pernă de fluid pentru transport" — figurează şi în dreptul Premiului I la Expoziţia naţională a invenţiilor din acest an, expoziţie organizată sub egida Festivalului naţional „Cîntarea României".

Principiul pernei de aer fiindu-ne cunoscut, să ne reamintim doar că aerul aflat sub presiune în camera de reţinere se evacuează prin extremităţi, această pierdere trebuind deci compensată permanent. Specialişti de pretutindeni studiază diverse soluţii pentru sistemul de reţinere, cu scopul de a micşora pierderile de aer comprimat. Inginerii timişoreni Zeno Pircea şi Hartwig Michels au ales ca soluţie optimă o cameră de reţinere mărginită de o cameră toroidală flexibilă. Instalaţiile de transport pe pernă de aer construite pînă în prezent la Întreprinderea mecanică din Timişoara au probat viabilitatea soluţiei alese.

Aceste instalaţii, denumite pe scurt „aeropalete", sînt de fapt utilaje de ridicat şi transportat, montate pe cel puţin trei elemente de sustentaţie. Se deplasează pe suprafeţe netede, plane, înălţimea de ridicare fiind cuprinsă între 10 şi 35 mm.

Se deosebesc de vehiculele pe pernă de aer prin: putere specifică redusă (1—2 kW/t), viteză mică de deplasare (10—15 m/min), presiune ridicată a aerului (1—3,5 daN/cm²)

Avantajele economice sînt cele mai convingătoare argumente în favoarea generalizării aeropaletelor.

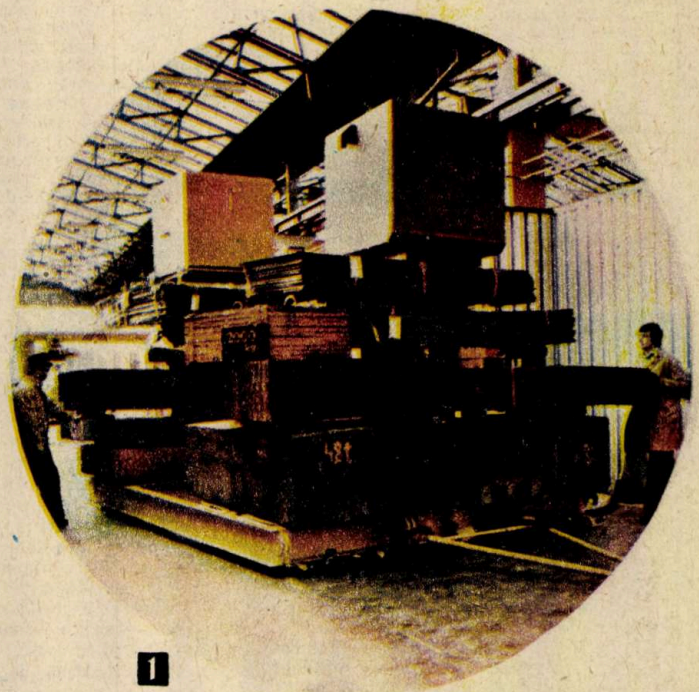
Construcţia — simplă şi ieftină; deplasarea — posibilă în toate direcţiile; forţele necesare pentru deplasarea pe orizontală — foarte reduse (cu 10 kgf poţi deplasa 10 tf); distribuţia sarcinii — egală; şocurile, vibraţiile, trepidaţiile, poluarea fonică şi chimică — eliminate; întreţinerea — uşoară; investiţiile — reduse faţă de alte mijloace de transport uzinal.

La Centrul de cercetări pentru maşini de ridicat şi transport uzinal din Timişoara s-au realizat pînă în prezent 12 tipuri de elemente de sustentaţie, avînd capacităţi cuprinse între 0,25 şi 25 tf.

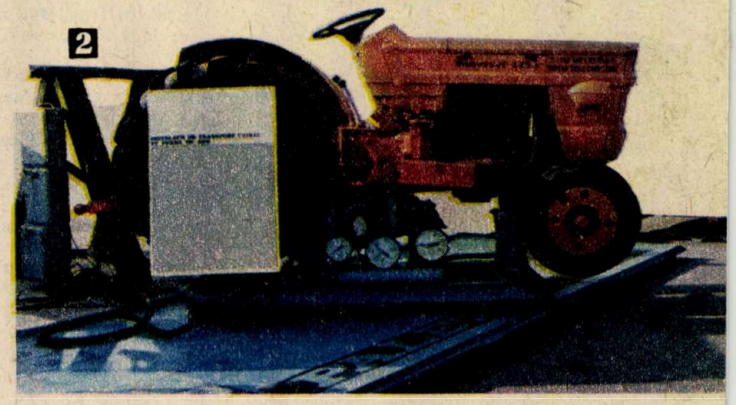
În industria constructoare de maşini, perna de aer poate fi utilizată pe liniile tehnologice de montaj. Dealtfel, nu există domeniu în care invenţia timişorenilor să nu-şi găsească aplicare.

Atragem deci atenţia posibililor beneficiari asupra valorii acestei invenţii, sugerîndu-le să reţină avantajele aplicării ei.

(V. Ichim)



1

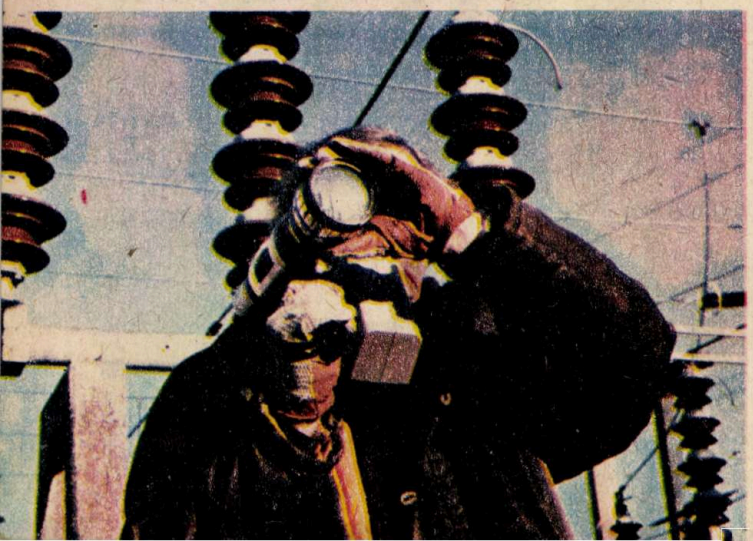


2

1. — *Modulul de 100 tf de la aeropaleta de 400 tf pentru transportul transformatoarelor electrice mari.*

2. — *Aeropaleta pentru linii tehnologice de montaj tractoare sau autocamioane.*

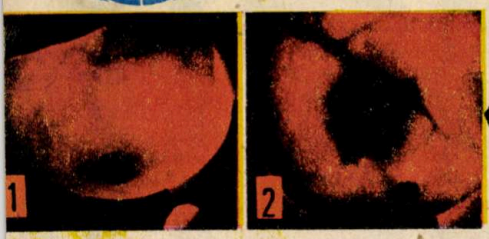
GLOB



O CAMERĂ TV SENSIBILĂ LA CĂLDURĂ

TI 8 010 este o cameră portabilă de televiziune proiectată iniţial pentru controlul temperaturii liniilor de tensiune, transformatoarelor şi echipamentului aferent. Sensibilă — „simte" căldura pînă la o eroare de 0,5°C — şi nepretenţioasă — nu are nevoie de sistem de răcire —, camera operează pe 625 de linii şi este compusă din obiectiv, suport şi unitatea de control, suficient de uşoare pentru a face aparatul portabil.

Sintetizoare de culoare pot nuanţa mai bine temperaturile, ceea ce a făcut ca TI 8 010 să aibă utilizări mai largi: măsoară pierderile de căldură din unităţile industriale, sesizează începuturile de incendiu din păduri, atenţionează asupra caloriilor în plus sau în minus la centralele atomice sau în industria chimică, reuşind chiar să controleze eficient temperatura corpului omenesc şi, în consecinţă, să fie folosită de chirurgi ca „asistent" în timpul operaţiilor de mare fineţe.



EXAMEN INOFENSIV

O veche tehnică de depistare a cancerului sînului, *diafanografia*, abandonată atunci cînd au fost descoperite razele X, recîştigă terenul pierdut. Metoda constă în aplicarea pe sîn a unei surse puternice de lumină, vehiculată prin intermediul fibrelor optice, care determină transparenţa acestuia, permiţînd deci observarea eventualelor anomalii. Două modele de diafanoscop sînt folosite actualmente în S.U.A. Unul, portabil, realizează o imagine directă a sînului. Celălalt, static, este asociat cu un ecran TV. Cu acesta din urmă s-au obţinut fotografiile alăturate: cea a unui sîn normal (1) şi cea a unui sîn cu tumoră (2). Din păcate, diafanografia nu poate înlocui mamografia. În special la femeile sub 50 de ani la care — ţesutul mamar fiind mai dens şi mai fibros decît la femeile mai în vîrstă — se impun, în depistarea sigură a unei eventuale tumori, numeroase examene radiologice.

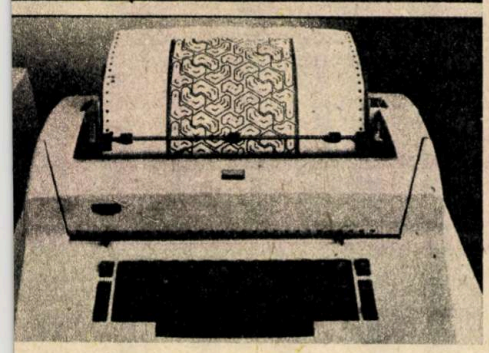
CALCULATORUL TRASEAZĂ PROFILUL

Nici o piesă mecanică nemetalică nu este supusă unor eforturi atît de mari şi de diferite ca direcţie şi intensitate ca în cazul anvelopelor de pe roţile autovehiculelor rutiere. La o viteză de 150 km/oră, de exemplu, roata se învîrteşte de 22 de ori într-o singură secundă, iar forţa centrifugă la care este supusă anvelopa ca urmare a rotirii masei proprii atinge 750 kg.

În aceste condiţii, profilul anvelopei capătă o importanţă extraordinară pentru siguranţa deplasării, deoarece el trebuie să asigure aderenţa autovehiculului la şosea în orice condiţii meteorologice.

Dar elaborarea „desenului" asperităţilor antiderapante este o operaţie foarte dificilă. Iată de ce specialiştii unei firme din R.F. Germania au încredinţat această sarcină unui calculator electronic. El a trasat nu mai puţin de 40 milioane de profiluri posibile, pe care apoi le-a examinat pe rînd sub aspectul eficienţei probabile.

Cele mai interesante variante, ştanţate de mînă pe cauciucul anvelopelor (vezi fotografia alăturată), vor fi supuse „probei de foc" a testării practice de-a lungul a zeci şi sute de mii de kilometri.



Transportul comunal londonez este celebru prin aproape seculara «imperială», adică un vehicul cu etaj, cîndva tras de cai, astăzi, sigur, cu motor diesel, mîine, probabil, electric în întregime. Iată, în imaginea alăturată, un MCW Super Metrobus, cel mai lung autobuz cu etaj din lume (12 m), reprezentantul unei noi generaţii de «imperiale», capabil să transporte 158 de pasageri, 77 pe scaune, la etaj, 47 tot pe scaune, la «parter», şi 34 — atît permite regulamentul transporturilor — în picioare. După cum se poate vedea în fotografie, «imperiala» îşi trece testele — în acest caz cel de stabilitate —, gigantul rezistînd la înclinarea periculoasă de 28 de grade faţă de verticală. Cu suspensie pneumatică, motoare-turbină Rolls-Royce Eagle de 171 kW şi carcasă de aluminiu, «imperiala» de ultimă generaţie are toate şansele să intereseze marile oraşe ale planetei, aflate în continuă expansiune şi aglomerare.

NOI REZERVE DE SULF

Consumul de sulf al ţării noastre a crescut continuu şi mai ales în ultimii 15 ani, odată cu creşterea producţiei de îngrăşăminte, care, de la cca 300 000 t în 1965, a ajuns la cca 2 milioane t în anul 1978, pentru anul 1985 prevăzîndu-se aproape 5 milioane t. În scopul acoperirii necesarului de sulf, respectiv de acid sulfuric, într-o proporţie din ce în ce mai mare din resursele interne, în Munţii Călimani (judeţul Suceava), la o altitudine de peste 1 700 m, se realizează unul dintre cele mai mari obiective miniere din ţara noastră pentru exploatarea şi valorificarea minereului de sulf. Prezenţa sulfului nativ din Munţii Călimani, de origine sulfatariană, a fost cunoscută din secolele trecute, însă rezultate valoroase din punct de vedere al cercetărilor geologice s-au obţinut doar în deceniul trecut, cînd forajele au interceptat acumulări de sulf cu grosimi mari. Prospectările geologice şi lucrările de explorare din cadrul sectorului Negoiul Românesc-zăcămîntul Călimani s-au încheiat în anul 1967. Pentru creşterea rezervelor se execută lucrări de prospecţiuni şi în alte zone alăturate, cum sînt vîrfurile Iezerul şi Pietricelul. Minereul de aici este constituit, în principal, din două minerale: sulful nativ, în proporţie de cca 18—21%, şi cuarţul, cca 60—65%. În proporţie mult mai redusă se mai întîlnesc şi oxizi de fier, minerale aluminoase sub formă de argile şi altele.

Tehnologia de preparare şi valorificare constă în principal în sfărîmarea minereului brut extras din carieră, măcinarea la fineţea de 80% — 0,074 mm (măcinare autogenă în primă treaptă şi măcinare fină în moară cu bile), flotarea pentru obţinerea unui concentrat cu 60% S, îngroşarea concentratului pînă la o diluţie de 1,5:1, autoclavizarea concentratului îngroşat (sub agitare mecanică, la 125°C şi 2,5 atm), urmată de răcirea în autoclavă la 100°C, prin detentă şi sub agitare mecanică. În timpul răcirii, sulful topit granulează, separîndu-se de sterilul care rămîne în şlam; sulful granulat la 0,2—2 mm se separă prin clasare în reziduul fin, se deseacă prin centrifugare, se topeşte şi se filtrează. Produsul finit este sulf tehnic cu un conţinut de 99,5%, iar sterilul de la flotare şi de la autoclavizare se evacuează în iaz.

Definitivarea lucrărilor de investiţii este urmărită de către Întreprinderea minieră Călimani din cadrul Combinatului minier Suceava şi, respectiv, al Centralei minereurilor din Baia Mare.

GLOB

ECRANE PLATE PENTRU TELEVIZOARE

Tehnologia ecranelor plate este pe punctul de a părăsi etapa încercărilor de laborator și a păși spre confruntarea cu cerințele marelui public.

Se știe că un televizor cu ecran plat este format din două părți distincte: receptorul propriu-zis, de mărimea unui radiocasetofon, care se instalează în interiorul mobilei, avînd accesibile doar butoanele de comandă, și ecranul plat, care se instalează pe unul din pereții camerei. În Japonia a fost produs deja un ecran plat constituit dintr-o rețea de cristale lichide situate între două plăci de sticlă. Această rețea conține peste 10 000 de elemente, respectiv puncte de imagine, care asigură o rezoluție suficientă. Excitarea elementelor se face prin impulsuri bipolare de 15 V. De asemenea, în S.U.A. s-a construit un ecran plat ale cărui cristale lichide sînt dispuse pe o placă de siliciu. Mecanismul formării imaginii se bazează pe plasarea cristalelor între doi electrozi cărora li se aplică diferență de potențial pentru a se provoca o schimbare a stării materialului conținut și iluminarea sa.

În Anglia, S.U.A. și Japonia se experimentează ecrane plate cu descărcare în plasmă. În acest caz, cristalele lichide sînt înlocuite cu minuscule tuburi electronice cu neon, susceptibile de ionizare și de producere a luminescenței la primirea unei excitații electrice, tuburile fiind acoperite cu material luminescent. Pe acest principiu, în Japonia s-a realizat un ecran plat cu tuburi acoperite cu mangan, ceriu și europiu, care, sub acțiunea razelor ultraviolete, produc luminescențele verde, albastru și roșu, necesare redării programelor de televiziune în culori.

CIUPERCI DISTRUGĂTOARE DE... ȚÎNȚARI

Scumpirea continuă a insecticidelor, creșterea treptată a rezistenței insectelor față de ele, ca și posibilul efect dăunător pentru om și animale al respectivelor substanțe chimice i-au silit pe cercetătorii care se ocupă cu combaterea țînțarilor, răspînditori ai atîtor boli, să găsească noi căi și mijloace de luptă împotriva lor. Astfel, în Uniunea Sovietică se încearcă folosirea în acest scop a unor bacterii și ciuperci. Rezultate bune în combaterea țînțarilor răspînditori ai malariei, Anopheles, s-au obținut datorită unor ciuperci de apă. În cursul experiențelor, locurile unde se presupunea că sînt răspîndite larvele de țînțari au fost «stropite» cu sporii ciupercii Culicinomyces. La scurt timp după aceea, în interiorul aparatului digestiv al larvelor s-au format colonii de ciuperci care au distrus țînțarii în cîteva zile. Această metodă prezintă avantajul că ea poate fi folosită atît în mediile de apă dulce, cît și în cele cu apă sărată și în limite de temperatură destul de largi. De asemenea, ciuperca nu este periculoasă pentru o.n și animale nici măcar dacă ar nimeri în apa de băut.

UN VULCAN ÎN ERUPȚIE

Pe insula Atlasov din Marea Ohotsk continuă și în prezent erupția vulcanului Alaid, urmărită îndeaproape de un grup de cercetători de la Centrul din Extremul Orient al Academiei de științe a U.R.S.S.

Oamenii de știință sovietici (geologi, seismologi, geofizicieni, geodezişti) au sosit pe insulă la bordul navei de cercetări științifice „Vulcanolog". Ei studiază compoziția și proprietățile produselor de erupție, influența acestora asupra apei de mare și apei potabile, influența gazelor de erupție asupra rocilor, acumularea de sedimente pe fundul mării și procesele de formare a mineralelor.

Ca urmare a activității intense a vulcanului, produsele de erupție se găsesc împrăștiate pe o suprafață de 150 000 km². La distanța de 7 km de crater stratul de cenușă atinge grosimea de 30 cm.

DIAGNOSTIC CU AJUTORUL COMPUTERULUI

Folosind computerul pentru diagnosticarea aparatelor care controlează buna funcționare a motoarelor electrice de pe nave cercetătorii de la Institutul politehnic din Vladivostok au obținut o reducere considerabilă a duratei de reparație a navelor.

Modelul matematic elaborat de cercetătorii din Extremul Orient imită funcționarea motoarelor electrice de pe nave. Ținînd seama de datele acestui model, ordinatorul transmite impulsuri spre aparatele care trebuie verificate, astfel încît acestea pot fi reglate fără să se mai aștepte repararea generatorului electric al navei.

DETECTOR AL ANOMALIILOR CORDULUI

Concorde, un echipament de o complexitate fără precedent în domeniul analizelor cordului, a avut de curînd o însemnată contribuție la succesul unor operații complicate.

Cînd medicamentele nu mai ajută, aparatul indică cu precizie ce parte a cordului trebuie operată, detectînd aritmii ale bătăilor cu ajutorul unei sonde plasate pe suprafața inimii.

Aparatul înregistrează astfel impulsurile electrice care trec prin inimă cu ajutorul unui cateter introdus într-o venă și alcătuiește apoi un grafic al activității electrice a inimii, stabilind cu precizie cauza și originea ritmului anormal existent.

O ARMĂ BIOLOGICA ORIGINALĂ

Cercetătorii scoțieni revoluționează tratarea bolilor infecțioase, a infecțiilor virale care nu cedează medicamentelor și chiar a cancerului prin producerea în condiții de laborator a anticorpilor umani de diferite tipuri. În conformitate cu diversele boli ce urmează a fi vindecate, anticorpii sînt injectați în organism pentru a neutraliza celulele infectate. Începînd cu rezultatele bune obținute în vindecarea arsurilor, prevenirea respingerii corpurilor străine introduse în organism prin transplant, pînă la înlocuirea medicamentelor în tratarea tumorii canceroase, anticorpii artificiali sînt o speranță a medicinii moderne.

TERMITELE DESCOPERĂ MINEREURI

Inginerul minier William West din Zimbabwe susține, la capătul unor experiențe repetate, că termitele pot fi foarte utile în activitatea de descoperire a minereurilor.

Aceste insecte «sfredeleso» adîncul pămîntului în căutare de materie primă pentru construcția «galeriilor» lor. Cînd în drumul lor subteran întîlnesc roci tari, ele le ocolesc, continuîndu-și traseul în locuri mai moi, mai umede. În acest caz, ele aduc la suprafață, pentru a-și construi «locuința», «probe», care, studiate cu atenție, oferă date suficiente pentru a cunoaște în detaliu compoziția minerală și structura straturilor subterane. Analizele fragmentelor de «locuință» a termitelor evidențiază cu precizie mineralele care se află sub pămînt în locul respectiv.

Metoda de lucru pe care inginerul din Zimbabwe o împărtășește celorlalți geologi i-a permis să descopere în ultima vreme straturi aurifere bogate.

AMPRENTELE NASULUI

Nasul vitelor este presărat de o multitudine de linii, într-un joc extrem de individualizat, ce poate fi comparat cu ceea ce reprezintă amprentele degetelor omului. Particularitatea aceasta este folosită de proprietarii fermelor de vite din S.U.A. la înregistrarea animalelor lor.

În cadrul secțiilor de poliție din statul Indiana, de exemplu, există un fișier special, conținînd «amprentele» nasului vitelor înregistrate. Pe baza citirii amprentelor respective pot fi identificate, fără greș, vitele furate.

CEREALE SĂLBATICE

Grîul care creștea în mileniile 5—6 î.e.n. conținea mai multe albumine, era mai rezistent la secetă și la boli. Pornind de la aceste considerente, s-a creat în zilele noastre, în apropiere de Erevan, capitala R.S.S. Armene, o rezervație pentru grîu, secară și orz sălbatic. Regiunea amintită este unul din puținele locuri din lume unde s-au păstrat predecesorii cerealelor de astăzi, ce prezintă un interes aparte pentru știință.

Selecționerii sovietici intenționează să folosească pe scară largă cerealele „relicte" în vederea obținerii de soiuri noi care să fie cultivate în zilele noastre.

TAINELE QUASARULUI

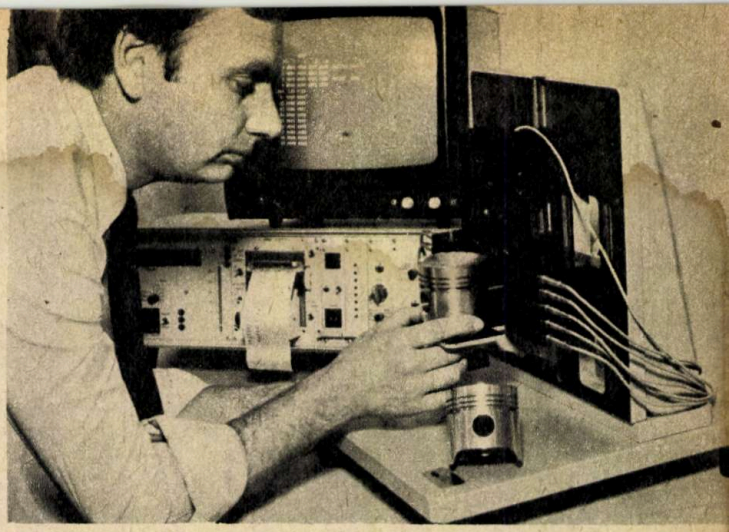
Cercetătorii de la Institutul de radiofizică și electronică al Academiei de științe a R.S.S. Ucrainene au reușit să măsoare dimensiunile și să stabilească structura unui quasar aflat la distanța de cîteva miliarde de ani-lumină de Pămînt. Quasarul, a cărui radiație de energie este de 10—100 de ori mai intensă decît a oricărei galaxii, are o structură complexă. El cuprinde, în afara cîtorva surse compacte, observate mai demult, și o regiune întinsă căreia îi revine cel puțin jumătate din radiația generală.

Stabilirea modelului quasarului constituie unul din primele rezultate științifice ale sistemului „Uran"-1 creat în cadrul institutului. Cercetările au fost posibile datorită folosirii celui mai mare radiotelescop din lume pentru unde decimetrice, UTR-2, și a unui complex de antene și aparate, situat la distanța de 42 km de radiotelescop.

FABRICAREA ARMELOR NUCLEARE ȘI INCIDENȚA CANCERULUI

În zonele din apropierea uzinelor de armament nuclear riscul îmbolnăvirilor de cancer este crescut: cu cît este mai apropiat domiciliul de uzină, cu atît este mai mare incidența cancerului. Acestea sînt concluziile unui studiu pe 1,5 milioane de locuitori care trăiesc în vecinătatea uzinei de armament nuclear de la Rocky Flats, Donver, Colorado (S.U.A.). Studiul dr. Carl Johnson, publicat în revista Academiei naționale de științe din Suedia, precizează că incidența cancerului este mai mare cu 24% la bărbați și cu 10% la femei pentru populația care trăiește la o distanță de 1—15 mile de uzină, cu 15% la bărbați și 5% la femei pentru cei care locuiesc la o depărtare de 15—20 de mile și cu 8% la bărbați și 4% la femei pentru populația cu domiciliul situat în jurul a 20 de mile de uzina de armament nuclear. La o distanță de peste 20 de mile, incidența cancerului se apropie de media pe țară.

În zonele apropiate de uzina de armament nuclear s-au înregistrat creșteri semnificative ale îmbolnăvirilor de cancer la plămîni și bronhii, la ambele sexe; limfom și mielom la bărbați și leucemie la femei (58%). Îmbolnăvirile se datorează degajării în atmosferă a unei mai mari cantități de plutoniu și a altor substanțe radioactive, inclusiv tritiu și uraniu.



MĂSURĂTOR EFICIENT

Îi sînt de ajuns 4 secunde aparatului alăturat pentru a înscrie pe ecran, cu multă exactitate, diametrul exterior, diametrele șanțurilor interioare, înălțimea camerei de compresie și a cămășii oricărui piston, fie el de motocicletă sau camion gigantic.

Pentru aceasta se plasează pistonul în aparat, vîrfuri sensibile, făcute din tungsten foarte rezistent, vor „pipăi" piesa, vor transmite informații către traducătoare, care, la rîndul lor, „informează" un microprocesor. De aici, pe ecran, datele cerute și, eventual, stocarea lor în memorie pentru controalele ulterioare!

SENZORUL ANTICIPEAZĂ CATASTROFA

Navecrest este un senzor electronic de înregistrare a mișcării valurilor menit să prevină catastrofele din zona de coastă.

Aparatul, capsulat în plastic, care se observă plutind pe suprafața apei, este ancorat pe fundul mării. Senzorul încorporat măsoară mișcarea valurilor și transmite datele culese unei stații amplasate la maximum 50 km, care le înregistrează fie pe banda magnetică a unui calculator, fie alcătuind un grafic pe o bandă de hîrtie.

GOGU CONSTANTINESCU

(Urmare din pag. 29)

Gogu Constantinescu s-a ocupat îndeaproape de studiul legilor de generare și de transmitere a undelor sonice și a demonstrat că energia mecanică se poate transmite în lichide, solide și gaze, prin unde sonice. El a creat astfel o știință, numită de el **sonicitate** („sonics" în limba engleză) sau sonica. Primele încercări de transmitere a undelor sonice le-a făcut pe o insulă de pe Tamisa, la Londra, unde, cu ajutorul undelor sonice, a perforat un bloc de granit de Cornish. A făcut apoi demonstrații extraordinare în fața savanților Sir J.J. Thomson și Sir Charles Parsons. Gogu Constantinescu se bucura acum de un mare succes.

Ce este sonicitatea? La această întrebare Gogu Constantinescu a răspuns arătînd că sonicitatea este o știință nouă, și anume „știința care se ocupă cu transmisiunea energiei mecanice prin vibrațiuni". El a menționat că marele cîntăreț Caruso putea sparge un pahar de cristal cu anumite tonuri ale cîntecului său, el personal fiind lipsit de această posibilitate, neputînd să emită tonurile care să conducă la rezonanță. A menționat și cazul unei biserici din Transilvania, unde s-a întîmplat un fenomen similar, cînd s-a dat primul concert, după ce se instalase orga etc.

Prin teoria sonicității G. Constantinescu a înlăturat și vechea idee că lichidele sînt incompresibile, dovedind aceasta atît pe cale teoretică (lichidele au masă și elasticitate ca și oțelul, chiar dacă modulul de elasticitate al apei este E = 20 000 kgf/cm², de 100 de ori mai mic decît al oțelului), cît și experimental. Totodată a infirmat ideea că energia se degradează prin transformarea în vibrații.

Cum s-a susținut mai tîrziu, s-ar putea spune că transmisia sonică este o adevărată „transmisie în trei dimensiuni", timpul avînd un rol esențial (J. Jianu, I. Basgan, L. Macoveanu, „George Constantinescu", Ed. științifică, 1966 — autorii acestei excelente lucrări ocupîndu-se îndeaproape de viața și realizările marelui savant).

În expunerea de la Academia Română din 14 noiembrie 1919, Gogu Constantinescu a demonstrat marea analogie a sonicității cu electricitatea, considerînd în concluzie că „...unui inginer care citește o carte de sonicitate i s-ar părea că citește o carte de electricitate" (ca și în electricitate, găsește capacitate sonică, inerție sonică, pierderi sonice, multe formule similare). Gogu Constantinescu a arătat multiplele posibilități de a folosi sonicitatea, spunînd că „atît timp cît va fi energie de transmis (indiferent cum va fi produsă), va fi nevoie și de sonicitate".

Teoria sonicității s-a aplicat la sincronizarea sonică, despre care s-a vorbit, la injectarea carburantului în motoarele diesel, la ciocanele și perforatoarele sonice, la generatoarele și motoarele rotative sonice, la convertorul sonic de cuplu la motoare, la transmisiile sonice etc. Au fost imaginate dispozitive termosonice, sisteme sonice de stocaj de energie, sisteme de semnalizare și reperaj, sirene sonice, dispozitive sonice pentru pomparea apei și extracția petrolului etc. Sonicitatea a căpătat numeroase aplicații industriale. Gogu Constantinescu are peste 200 de brevete, dintre care unele încă neaplicate integral. Din sonicitate au luat naștere mai tîrziu termosonicitatea, electrosonicitatea, hidrosonicitatea, sonostereomecanica etc. Sonicitatea s-a aplicat, de asemenea, la forajul sonic, la pompajul sonic, la ceea ce s-a numit sonoterapie în medicină (vibrarea unor țesuturi, fără inconvenientele electricității).

Lucrarea sa fundamentală **Theory of Sonics** a fost publicată în anul 1918 de Amiralitatea Britanică, iar în România în anul 1920.

Ca o apreciere a întregii sale activități științifice, Gogu Constantinescu a fost ales președinte de onoare al Societății inginerilor civili din Anglia și a fost decorat de guvernul englez. A fost considerat în 1926 unul dintre cei 17 savanți mari ai lumii moderne, alături de Einstein, Rutherford, Lord Kelvin, Graham Bell, Edison, J.J. Thomson, Marie Curie etc.

George Constantinescu a făcut cunoscută teoria sonicității în numeroase conferințe. Remarcabilă este conferința pe care a ținut-o la București în 1919 la Școala națională de poduri și șosele, cînd a făcut, cu emoție, afirmația că **pregătirea sa științifică de bază „se datorează școlii românești".**

George Constantinescu a fost membru de onoare al Academiei R.P. Române, Doctor Honoris Causa al Institutului politehnic din București (1961). A fost sărbătorit în aula Academiei R.P.R., la împlinirea vîrstei de 80 de ani, la 4 octombrie 1961, cu multe onoruri.

S-a stins din viață la 11 decembrie 1965 la Coniston, în Anglia, avînd vîrsta de 84 de ani, stimat de toți oamenii de știință ai lumii, stimat în cele două țări în care trăise și lucrase, iubit de poporul român din mijlocul căruia se ridicase.

VARIETĂȚI

NEOBIȘNUIT ȘI TOTUȘI UTILĂ

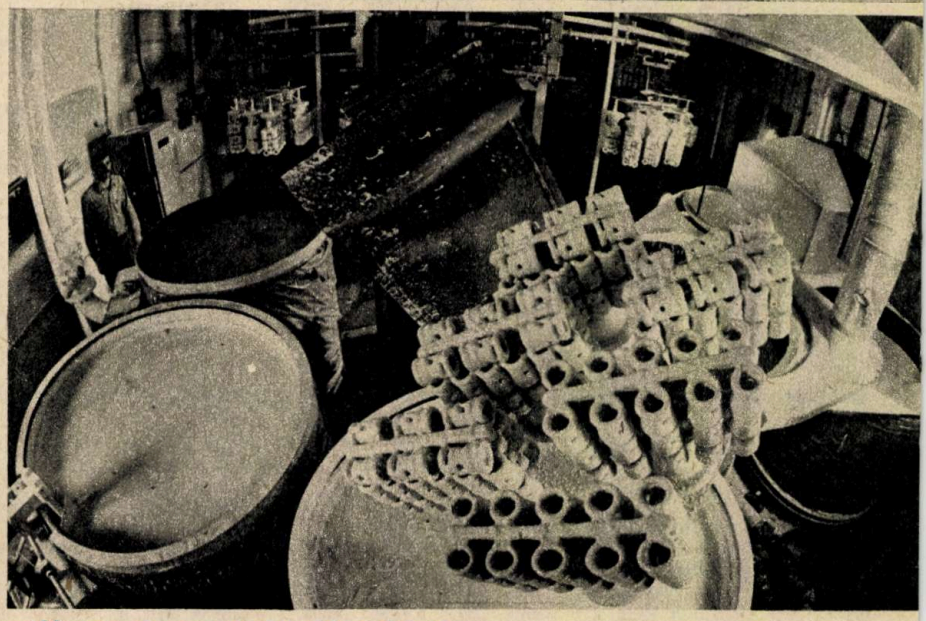
Neobișnuitul vehicul din fotografia alăturată, pe care o reproducem după revista vest-germană „Hobby", a fost pus la punct în Japonia. Conceput ca un triciclu, el este acționat de un mic motor în doi timpi și poate suporta doar greutatea unui adult de talie mijlocie.

Particularitatea sa cu totul deosebită constă în „anvelopele" cu care sînt prevăzute roțile din față. Ele rulează, de fapt, pe 16 ...cizme de cauciuc.

Departe de a fi opera unui excentric doritor de publicitate gratuită, ineditul vehicul s-a dovedit a avea o mare utilitate. El servește la efectuarea probelor de rezistență la care sînt supuse produsele unei fabrici de încălțăminte nipone.

Originala idee concretizată în acest „miriapod" mecanic a cîștigat premiul maxim la concursul inițiat de către cunoscuta firmă „Honda".

ROBOȚI ULTRAMODERNI ȘI PROCESE STRĂVECHI



Meșteșugul de fabricare a ceramicii își are începuturile în străfundurile istoriei și delicate piese din pămînt ars, vechi de mii de ani, populează muzeele de istorie de pe toate continentele.

Roboții sînt o invenție nouă-nouță, cum toată lumea știe. Pot ei oare fabrica ceramică? Pot, sigur că pot, și chiar cu mare precizie, mai ales că din formele de ceramică se pot construi piese metalice de mare finețe, necesare industriilor aviatică și electronică. Iată, în imagine, cum un braț de robot industrial mișcă 6 grupuri de forme către tancuri și este capabil să manipuleze pînă la 180 kg, realizînd 500 de componente mari, iar mici de ordinul miilor, într-un singur ciclu de 35 de ore.

RĂZBOI PURICILOR!

Mini-Flydowner, micul aparat din imaginea alăturată, este un mare prieten al păsărilor și animalelor datorită calităților sale de „ucigaș perfect" al insectelor parazite.

Cu un motoraș acționat de 8 baterii de 1,5 V, cu un rezervor de 500 ml, minideparazitorul trimite în jurul său nu mai puțin de 500 milioane de picături fine pe secundă, dispunîndu-le uniform și eficace în spațiile „atacate" de insectele parazite.

ȚIGĂRI... ÎMPOTRIVA FUMATULUI

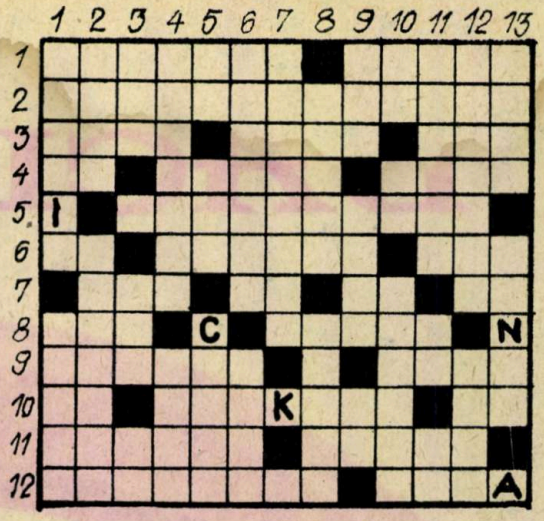
La prima vedere sînt la fel cu toate celelalte: „tutunul", de culoare aurie, este învelit într-o foiță fină, albă. În realitate, țigările în cauză — creație a specialiștilor din orașul bulgar Plovdiv — sînt produse cu scopul de a combate fumatul, de unde li se trage și denumirea de "antițigări". În loc de tutun se folosesc plante medicinale uscate și mărunțite. Deci nici un fel de nicotină, gust și miros deosebit de plăcut, absolut inofensive pentru sănătate. Țigările create de medicii din Plovdiv au trecut cu succes perioada experimentală și chiar și fumătorii pasionați s-au obișnuit într-atît cu gustul și aroma „antițigărilor", încît nu mai simt nici un fel de atracție pentru țigările obișnuite.

Dezlegarea jocului „LA FIGURAT" apărut în nr. 9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	I	N	C	O	T	R	O	■	V	I	U
2	M	O	A	L	E	■	A	T	O	N	I
3	P	U	L	S	A	T	I	E	■	D	M
4	O	T	A	■	M	I	E	Z	U	R	I
5	T	A	T	U	A	T	■	A	C	U	T
6	R	■	O	R	■	L	S	■	A	M	O
7	I	N	A	L	T	U	T	E	■	A	R
8	V	A	R	A	R	■	I	M	A	T	■
9	I	T	E	■	I	U	B	I	T	O	R
10	R	A	■	M	A	R	I	S	O	R	I
11	E	L	E	S	T	E	U	■	M	I	T

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

CIVILIZAȚII DISPARUTE (I)



ORIZONTAL: 1) Cea mai mare piramidă din istoria lumii, aflată în Mexic, făcută, probabil, de poporul teotihuacan... — ...și celebra-i replică din Egipt, piramida lui Kufu, așezată perfect pe meridian, rezultatul unei răbufniri de geniu la începuturile istoriei. 2) Numele uriașei pietre de la Baalbek, care are 21,49 m lungime, 4,80 m lățime și 4,22 m înălțime și care ridică una din cele mai fantastice probleme de istorie a planetei (3 cuv.). 3) Taurul sacru la egipteni, adorat la Memphis— Trestie— Inimă de ciută! 4) Inactivitate... la Vilcabamba la Vieja!— Orașul cu cei mai buni matematicieni și astronomi mayași care au alcătuit un cunoscut calendar— Conținutul faimosului cod al lui Hammurabi, gravat pe o stelă găsită la Susa. 5) Știință incredibil de dezvoltată la vechii egipteni, constructorii celebrelor piramide. 6) Monograma lui Napoleon Bonaparte, cel care, prin Denon, a retrezit interesul pentru multimilenara civilizație egipteană uitată— Folosește perii pentru apărare— Trei... într-un atrium! 7) Oraș în Franța— Alifia... lui Ahiram!— Informat!!— Mama lui Epaphus, întemeietorul cetății Memphis (mit.). 8) Nun, dar nu Oceanul Originar la egipteni!— „Tepe...". oraș al Sumerului, unde s-au descoperit figurine, morminte și unelte de piatră cu o vechime de 13 000 de ani. 9) Ridicături din piatră, pămînt sau lemn pe care, în vechime, se aduceau jertfe zeilor — Fructele pămîntului. 10) Primele zburătoare! — Templu din cetatea Tyr, despre care Herodot din Halicarnas scria, în secolul al V-lea î.e.n., că n-are egal în lume, iar vechimea lui trece de trei milenii — Sfîrșitul Troiei! 11) Ochi ciudat de apă, sacru la mayași, în care erau aruncați cei ce trebuiau să se întîlnească cu zeii — Întruchipat de desenul enigmatic de pe Muntele Singuratic din deșertul Atacama din Chile. 12) Alt nume al lui Amenophis al IV-lea, faraonul eretic al Imperiului Nou, care are rezervată o cameră în muzeul din Cairo — Uimitoare și strălucitoare civilizație din trecutul Americii de Sud, care a durat doar un secol, fiind distrusă de spaniolii lui Pizzaro.

VERTICAL: 1) Prima din cele trei mari civilizații din istoricul Americii de Sud, urmată, în ordine, de misterioasa Tiahuanaco și de celebra Inca — Civilizație dispărută de la care ni s-a păstrat calendarul de la Ingenio, o uriașă alcătuire de misterioase semne, unele lungi de pînă la 8 km. 2) Numele zeificat al Nilului de ale cărui ape este legată apariția civilizației multimilenare a Egiptului, încă de pe vremea cînd restul omenirii trăia spaimele cavernelor — Orașul din Liban unde se găsește un celebru monument în zidurile căruia sînt incluși trei monoliți giganți ce depășesc 19 m lungime, au 3,65 m lățime și 4,34 m înălțime și în apropierea căruia se găsește enigmatica „Hajar El Houblé", adică „Fiica Pietrei", denumită și „Piatra Sudului". 3) Localitate în Japonia — Început istoria! — Stane... din Stonehenge!! 4) Peșteră din Franța, renumită pentru picturile rupestre din paleoliticul superior... — Ra, zeu principal la egipteni, căruia i s-a ridicat la Karnak un complex de temple. 5) Celebru centru al civilizației sumeriene, oraș întemeiat la sfîrșitul mileniului al IV-lea î.e.n. — Din Motru! — Insulă din Marea Mediterană, unde s-a dezvoltat în secolele 26—15 î.e.n. strălucita civilizație minoică. 6) Plăci de piatră perfect fasonate de incași, ce alcătuiesc fortăreața Ollantaytambo, transportate, inexplicabil, peste prăpastia Urubambei— Vechi oraș în U.R.S.S. 7) Altă peșteră, dar din Spania, descoperită în secolul al XIX-lea, celebră prin picturile rupestre reprezentînd animale, datînd tot din paleoliticul superior. 8) Numele celui care, fiind aruncat în Cenotele Sacru, a rezistat în apă, deși lovit în cap, pînă la sfîrșitul zilei, devenind apoi rege al mayașilor — Jinduite mobile sub regi (sing.). 9) Literă ebraică — State — Bir! 10) Subsemnatul — Din plin... la Lima! — Din garderoba pentru ceremonii (pl.). 11) Țapul de aur descoperit pe vatra anticului Ur — În nici un caz...la Baalbek!! — Timpul indicat de calendarul din Copan! 12) Agricultori ce perfecționează săpăliga în Mesopotamia și Egipt, folosind boii ca animale de jug, încă în urmă cu cinci mii de ani — Vîrf stîncos de munte. 13) Numele a doi faraoni din dinastia a XIX-a, primul dintre ei construind sanctuarul de la Abydos — Denumire dată în antichitate coastei apusene a Asiei Mici și insulelor învecinate, colonizate la sfîrșitul mileniului al II-lea î.e.n. de triburi grecești cu o înfloritoare civilizație, dezvoltată în Efes, Milet, Samos și Foceea.

Dicționar: AIX, ASIAB, OJI, ELET, KOF

Ing. **VIOREL ABRUDAN**

jocuri MATEMATICE

CONCURSUL NOSTRU

Primele trei locuri, în această a doua ediție a concursului, au fost ocupate în ordine de: ZIDARU VASILE (Românești), cu 260 p., KOLEA KURELIUK (Suceava) cu 250 p., ARMANO VIOREL și NIȚICĂ VIOREL, ambii din București și ambii cu 200 p. Primul clasat este invitat să la legătura cu redacția pentru premiere. Concursul continuă, cu o nouă serie de trei etape!

SOLUȚIA PROBLEMEI

O SINGURĂ FORMULĂ

Funcția $y = f(x)$ se exprimă sintetic, utilizînd o funcție „parte întreagă". Pentru o variabilă z, ea se notează $[z]$ și are graficul din figura 1.

Atunci, acea singură formulă este:

$$y = x\left(\left[\frac{x}{a}\right] - \sum_{k\geq o}\left[\frac{x}{ka}\right]\right),$$

cu k număr natural.

Astfel: utilizînd funcția „modul", cunoscută din treapta I de liceu:

$$y = \frac{|x-a| - |x+a| + 2x}{2}$$

încercați să deduceți cum a fost obținută această ultimă formulă.

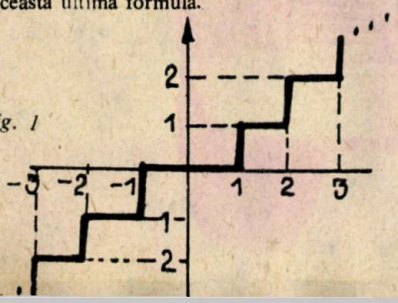


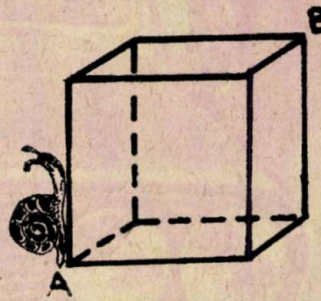
fig. 1

PROBLEMA PROPUSĂ:

MELCUL ECONOM

Un melc parcurge distanța între două colțuri opuse ale unui cub, pe drumul cel mai scurt. Știind că el poate parcurge latura unui cub într-o oră, de cît timp va avea nevoie pentru a-și termina drumul?

ȘERBAN N. MARIN



Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: ing. VALERIA ICHIM
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781. București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1258—1212. Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

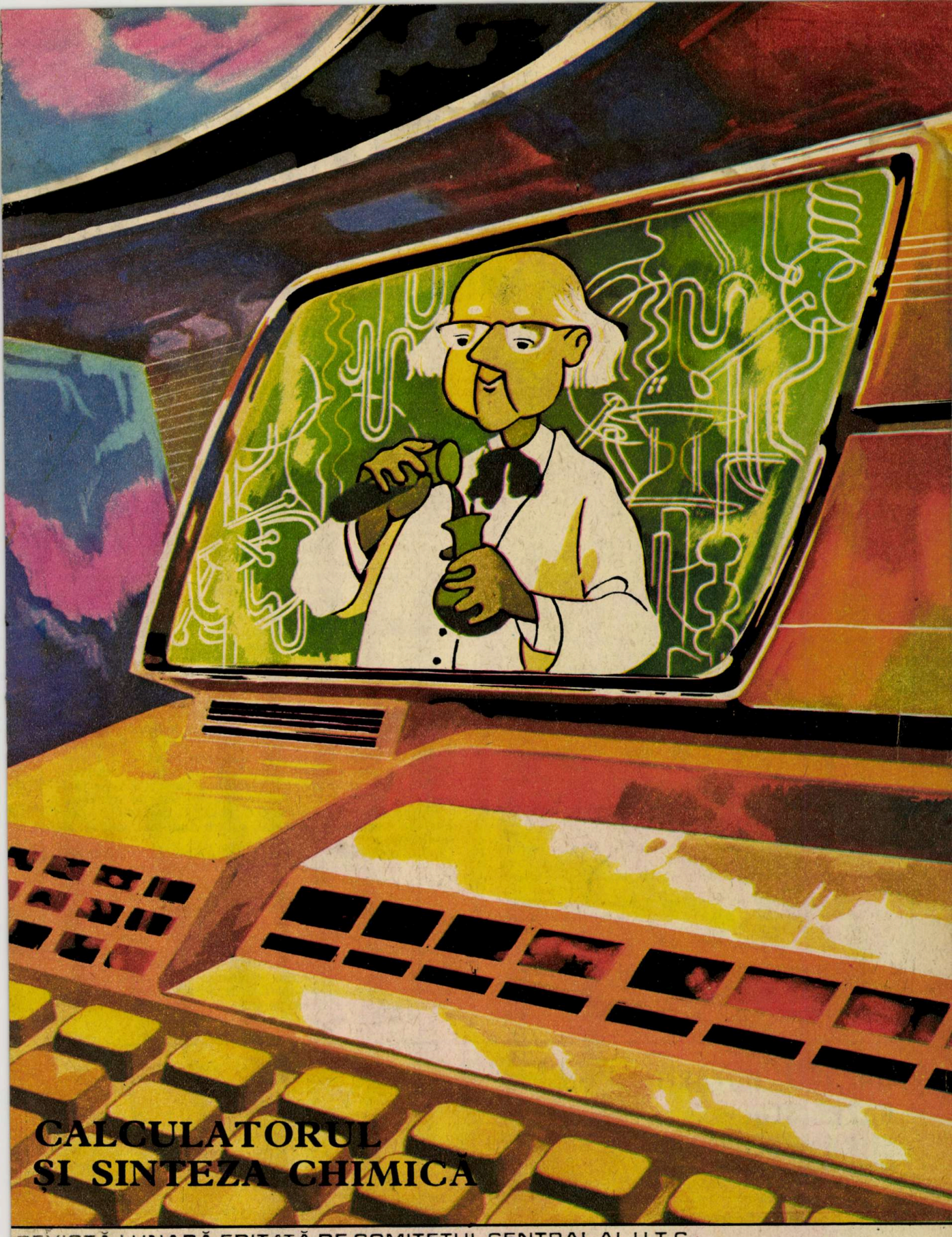
43810 *PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI*

REALIZAT LA PITEȘTI
NOUL TIP DE AUTOTURISM ROMÂNESC

DACIA 1310

SE REMARCĂ PRIN

- SIGURANȚĂ
- FIABILITATE
- CONFORT



CALCULATORUL ȘI SINTEZA CHIMICĂ

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ 11

O DEPLINĂ ANGAJARE A TINERE O AMPLĂ REZONANȚĂ INTERN DE PACE A TOVARĂȘULUI

TINERETUL ROMÂNIEI DOREȘTE PACEA

În tot cursul acestei luni s-au desfășurat în întreaga țară — în întreprinderi, pe șantiere, în unități agricole, în instituții, în școli și facultăți — ample adunări, mitinguri și marșuri ale păcii. În cadrul lor, participanții au exprimat adeziunea fierbinte a întregului nostru popor față de noua și strălucita inițiativă de pace a **tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU,** față de ideile cuprinse în Apelul pentru dezarmare și pace al Frontului Democrației și Unității Socialiste. Cu acest prilej s-a cerut cu fermitate să se pună definitiv capăt cursei primejdioase a înarmărilor, să fie oprită amplasarea de noi rachete nucleare în Europa și să se treacă la înlăturarea celor existente, să se renunțe la producerea bombei cu neutroni.

Desfășurate într-o atmosferă însuflețită, adunările au dat glas hotărîrii întregului nostru popor de a se angaja cu toată energia, împreună cu toate forțele înaintate din întreaga lume, în lupta pentru dezarmare, pentru asigurarea dreptului fundamental al popoarelor la viață, la libertate și pace.

Alături de toți oamenii muncii din țara noastră, tineretul României socialiste și-a exprimat și el cu fermitate hotărîrea de a face totul pentru salvgardarea păcii, pentru înfăptuirea dezarmării, în primul rînd a celei nucleare. Acțiunile ample organizate de Uniunea Tineretului Comunist, Uniunea Asociațiilor Studenților Comuniști din România și Organizația Pionierilor în toate județele țării, care s-au bucurat de o largă participare, antrenînd cele mai diferite categorii de tineri — muncitori, țărani, intelectuali, elevi și studenți, români, maghiari, germani și de alte naționalități — au culminat cu impresionantul marș al tineretului, desfășurat în ziua de 14 noiembrie în Capitală. Antrenînd peste 70 000 de tineri veniți la București din toate județele țării, el a reprezentat răspunsul tinerei generații la Apelul pentru dezarmare și pace al Frontului Democrației și Unității Socialiste, la chemarea vibrantă a secretarului general al partidului, președintele Republicii Socialiste România, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU,** adresată întregului nostru popor de a se pronunța cu toată energia împotriva înarmării, pentru instaurarea unui climat de pace și securitate pe planeta noastră, climat care să permită dezvoltarea liberă și suverană, la adăpost de orice amestec sau agresiune, a tuturor popoarelor lumii.

Marșul a constituit un nou prilej de exprimare, în numele milioanelor de tineri și copii ai patriei noastre, a unanimei adeziuni la politica înțeleaptă și clarvăzătoare, consacrată păcii și dezarmării, a conducătorului partidului și statului nostru.

Marșul **„Tineretul României dorește pacea"** a culminat cu o impresionantă adunare desfășurată la Palatul sporturilor și culturii. În cuvîntul său, tovarășul **Pantelimon Găvănescu, prim-secretar al C.C. al U.T.C., ministru pentru problemele tineretului,** sublinia faptul că noua și strălucita inițiativă de pace a **tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU,** cel mai iubit fiu al poporului român, izvorîtă dintr-o profundă încredere în forța de neînvins a maselor, a fost primită cu adîncă satisfacție și deplină aprobare de tînăra generație a României socialiste, care își exprimă hotărîrea de a sprijini cu întreaga ființă chemarea înflăcărată la împiedicarea unui nou război mondial, la izbînda rațiunii, la pace.

„Să facem tot ce stă în puterea noastră, a spus în continuare vorbitorul, **pentru a înfăptui neabătut politica de pace și prietenie a României socialiste, să ne situăm la înălțimea înflăcăratelor chemări și îndrumări ale tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al Partidului Comunist Român, care conduce cu mînă sigură națiunea noastră spre culmile progresului și civilizației... Să facem legămînt solemn că, urmînd strălucitul exemplu al secretarului general al Partidului Comunist Român, tînăra generație a României socialiste se va afirma și în viitor ca o puternică forță a progresului multilateral al țării, ca un detașament activ în marea armată a păcii, a libertății și independenței tuturor popoarelor lumii."**

În cuvintele lor, numeroși alți vorbitori au exprimat adeziunea deplină a tinerei generații din țara noastră la noua și strălucita inițiativă de pace a **tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU,** acțiune cu un larg și deosebit ecou în viața internațională, care consolidează și mai mult prestigiul țării noastre în lume.

Exprimînd voința unanimă a tinerilor români de solidaritate cu toate forțele progresiste ale tineretului din întreaga lume, participanții la marșul **„Tineretul României dorește pacea"** au adoptat **„Apelul adresat de tineretul Republicii Socialiste România tuturor organizațiilor de copii, tineret și studenți, tinerei generații a lumii, pentru acțiuni unite consacrate păcii, securității și colaborării, pentru o lume mai bună și mai dreaptă",** document prezentat de **tovarășul Nicu Ceaușescu, secretar al C.C. al U.T.C, președintele Comitetului Consultativ al O.N.U. pentru Anul Internațional al Tineretului.**

Într-o atmosferă de puternic entuziasm, participanții au adresat **tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU,** secretarul general al partidului, președintele republicii, Mesajul tinerei generații din România socialistă prin care au dat expresie hotărîrii ferme a întregului tineret al patriei de a urma neabătut cuvîntul partidului, al secretarului său general, de a-și pune întreaga putere de muncă și creație în slujba înfăptuirii politicii sale științifice, clarvăzătoare, au dat glas adeziunii lor depline la inițiativele României socialiste pentru destindere și securitate, pentru eliminarea războiului și forței din viața internațională, pentru dezarmare, pentru o lume mai dreaptă și mai bună, pentru pace, colaborare și înțelegere între popoare.

UN „NU" HOTĂRÎT RĂZBOIULUI ȘI BOMBELOR!

STEFAN GRIGORE, muncitor, secretarul Comitetului U.T.C. al I.M.U.A.B.

Tinerii și tinerele din organizația U.T.C. a întreprinderii de mașini-unelte și agregate din București, alături de toți tinerii patriei noastre, România socialistă, au primit cu sentimente de aleasă mîndrie patriotică și puternic entuziasm noua inițiativă de pace și dezarmare, pentru edificarea unei lumi mai bune și mai drepte, a președintelui țării, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

Tineretul nostru este organic legat de ideile cuprinse în Apelul Frontului Unității și Democrației Socialiste, care conturează perspectiva unui viitor de pace, dezarmare și progres, pe măsura aspirațiilor noastre de viață liberă și muncă asiduă în scopul propășirii necontenite a poporului nostru. Tinerii din I.M.U.A.B., profund și amplu mobilizați de îndemnurile cuprinse în Apel, în cuvîntările însuflețitoare rostite de secretarul general al partidului cu prilejul vizitelor sale de lucru în județele țării, vor face totul pentru afirmarea cauzei păcii în lume, își vor aduce întreaga contribuție la edificarea socialismului și comunismului pe pămîntul patriei.

Exprimăm totodată, cu această ocazie, recunoștința noastră pentru grija și preocuparea continuă a partidului și statului nostru, a secretarului său general față de tînăra generație și viitorul ei, ilustrate o dată mai mult de strălucita inițiativă a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** de Apelul F.D.U.S.

Aceste documente de majoră semnificație politică și însemnătate practică deosebită reprezintă o nouă afirmare a voinței ferme de pace a poporului român. Adresîndu-se tuturor popoarelor, guvernelor, șefilor de state, personalităților politice, Apelul F.D.U.S. cere cu hotărîre să se pună capăt aberantei curse a înarmărilor, să se treacă imediat la o dezarmare reală, să se renunțe în primul rînd la armele nucleare și de nimicire în masă pentru a preîntîmpina astfel dezlănțuirea unei conflagrații pustiitoare, de a se asigura o securitate adevărată, bazată pe înțelegere și nu pe echilibrul arsenalelor morții, care să permită popoarelor continentului nostru să se dezvolte liber, pe calea progresului economic și so-

TULUI, A ÎNTREGULUI POPOR, AȚIONALĂ LA INIȚIATIVA NICOLAE CEAUȘESCU

cial.

Sîntem convinși că singura garanție a afirmării noastre libere, creatoare o reprezintă munca în condiții de pace, că dreptul fundamental al omului este cel la viață. Susținem din toată inima și vom lupta cu toată ființa noastră pentru înfăptuirea idealurilor de pace și dezarmare, de progres și civilizație, cuprinse în cuvîntările secretarului general al partidului, în Apelul F.D.U.S.

Totodată ne angajăm să ne intensificăm eforturile, să ne realizăm în mod exemplar sarcinile de plan, pentru a contribui în acest fel într-o măsură sporită la creșterea avuției naționale.

Alături de toți oamenii muncii iubitori de pace vom spune un „NU" hotărît războiului și bombelor!

ÎN APĂRAREA DREPTULUI FUNDAMENTAL AL OMULUI — CEL LA VIAȚA

Dr. ing. MIHAIL FLORESCU,
membru corespondent al Academiei R.S.R.

Pacea omenirii este grav amenințată. Uriașele cantități de armament care s-au acumulat în ultimele două decenii în toată lumea, îndeosebi în Europa, periclitează grav civilizația și existența umanității.

Cursa înarmărilor s-a intensificat an de an în proporții necunoscute încă în istoria omenirii. Deosebit de grav este faptul că cele mai intensive producții de armament sînt cele din domeniul nuclear, chimic, bacteriologic și al radiațiilor laser, adică al armelor de nimicire în masă. O investiție uriașă se realizează și în domeniul mijloacelor de transport și lansare a acestor arme devenite atît de sofisticate datorită utilizării celor mai noi descoperiri din electronică și microelectronică. Acesta este cazul rachetelor terestre și cosmice, al sateliților militari care roiesc amenințător cu miile

VOINȚA UNANIMĂ DE A TRĂI ÎN PACE

Ing. NATALIA LUMINIȚA PETRE,
cercetător științific, ICECHIM

Apelul Frontului Democrației și Unității Socialiste elaborat din inițiativa și cu contribuția hotărîtoare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, președintele republicii noastre, este o urmare firească a politicii consecvente de pace și colaborare cu toate popoarele lumii promovată de partidul și statul nostru. El este izvorît din analiza lucidă și realistă a situației internaționale actuale, deosebit de complexă și contradictorie, este o strălucită expresie a voinței unanime a poporului nostru de a trăi în pace, netulburat de aripa neagră a morții.

Cursa înarmărilor a constituit întotdeauna o expresie a politicii de forță și dictat, o amenințare la adresa convețuirii pașnice. Noi, tinerii cercetători din institutul nostru, întreg tineretul țării sîntem conștienți că pacea este garanția afirmării nestingherite a personalității fiecăruia în domeniul în care lucrăm, sîntem conștienți că astăzi, mai mult ca oricînd, știința trebuie să fie pusă în slujba păcii și nu împotriva ei.

După cum se știe, 20 la sută din totalul savanților și inginerilor lumii activează în cercetarea și proiectarea cu scop militar, sumele alocate cercetărilor în domeniul noilor arme sînt de opt ori mai mari decît cele alocate pentru soluționarea acutelor probleme energetice.

Noi, tinerii, trebuie să militäm neabătut pentru pace, pentru a face să se înțeleagă că știința fără conștiință înseamnă distrugerea vieții. Trebuie să ne ridicăm cu hotărîre glasul pentru oprirea imediată a producerii de arme menite să distrugă ființe omenești, pentru oprirea amplasării în Europa a rachetelor nucleare cu rază medie de acțiune și a bombei cu neutroni. Trebuie să facem totul pentru înțelegerea de către întreaga lume a unui lucru clar: o eventuală conflagrație nu va avea nici învingători, nici învinși, dar nici supraviețuitori.

Trebuie să întărim legăturile de prietenie și colaborare cu tinerii din toate părțile lumii pentru ca rezultatele întregii noastre activități să constituie o bază trainică pentru o viață liberă, pentru noi și copiii noștri.

în jurul Pămîntului, al avioanelor, vaselor de război și submarinelor în care, de regulă, se aplică toate marile descoperiri din revoluția științifică și tehnică contemporană. Geniul uman este folosit pentru pregătirea distrugerii umanității.

Uriașe fonduri se cheltuiesc și în cercetarea științifică pentru scopuri militare. Din bugetul cercetării sînt prevăzute în aceste scopuri 50% din fondurile alocate în Statele Unite ale Americii, tot 50% în Anglia, 30% în Franța, 12% în R.F. Germania. În timp ce pentru cercetarea fundamentală se cheltuiesc abia 15% din fondurile alocate în lume pentru știință, iar pentru sănătate doar 7%, ponderea este de 24% pentru cheltuielile militare.

În aceste condiții deosebit de periculoase pentru existența tuturor națiunilor lumii este necesară mai mult ca oricînd mobilizarea celor mai largi forțe populare și progresiste din toate țările lumii pentru a frîna cursa înarmărilor, pentru a trece la dezarmarea generală și în primul rînd la dezarmarea nucleară.

De aici rezultă și necesitatea de a se iniția acțiuni de mare anvergură împotriva cursei înarmărilor, pentru dezarmare generală și pace.

În acest cadru general, oamenii de știință pot juca un rol deosebit de important. La începutul lunii septembrie, la invitația Academiei Republicii Socialiste România, s-au întrunit la București oameni de știință de mare prestigiu de pe toate continentele pentru a discuta măsurile necesare în vederea combaterii politicii de forță și agresiune care împinge omenirea spre distrugere totală.

În Mesajul adresat participanților la Simpozionul internațional „Oamenii de știință și pacea", președintele Republicii Socialiste România, tovarășul Nicolae Ceaușescu, s-a adresat oamenilor de știință, subliniind importanța acțiunii care trebuie să se desfășoare pentru a apăra pacea, în condițiile atît de dramatice existente în lume: **„Este evident că oamenii de știință, care înțeleg foarte bine forța de distrugere a armelor și, în primul rînd, a armamentelor nucleare, nu pot fi decît de partea politicii de dezarmare și de pace. Iată de ce, mai mult ca oricînd, oamenii de știință au înalta îndatorire de a-și ridica glasul hotărît și de a face totul pentru ca minunatele cuceriri ale geniului uman să nu mai slujească fabricării armelor de nimicire în masă, pregătirilor de război, politicii de agresiune, de forță și dominație. Menirea cea mai nobilă a savanților, a cercetătorilor din toate domeniile și de pretutindeni este de a face ca întregul potențial al științei și tehnicii contemporane să fie consacrat progresului, bunăstării, libertății și independenței popoarelor, asigurării dreptului suprem al oamenilor la viață, la pace".**

Oamenii de știință prezenți în aula Academiei Republicii Socialiste România, unde s-au desfășurat lucrările simpozionului internațional, au primit cu căldură și entuziasm chemarea ce le-a fost adresată. În apelul adoptat de participanți și adresat oamenilor de știință din întreaga lume se spune: **„Adresăm oamenilor de știință, asociațiilor lor naționale și internaționale, chemarea de a organiza forme adecvate de cooperare, pe deasupra deosebirilor naționale, ideologice, sau politice, pentru a asigura ca știința să fie utilizată exclusiv potrivit vocației sale umaniste".**

In acest document, care s-a bucurat de o largă adeziune, se propune constituirea unui comitet internațional de inițiativă care să dezvăluie pericolul pe care îl reprezintă cursa frenetică a înarmărilor și să mobilizeze opinia publică mondială pentru acțiuni energice pentru trecerea la dezarmarea generală, în primul rînd a celei nucleare. În acest scop se propune convocarea unui congres mondial al oamenilor de știință în sprijinul păcii, care să adreseze Organizației Națiunilor Unite și Conferinței pentru dezarmare de la Geneva, tuturor forurilor internaționale, guvernamentale și neguvernamentale chemarea de a promova o politică de pace, securitate și cooperare internațională.

Conștienți de marea răspundere pentru viitorul omenirii, participanții la Simpozionul internațional „Oamenii de știință și pacea" de la București cheamă oamenii politici și guvernele din întreaga lume să opteze pentru o politică de pace, fermă și imediată.

„Pătrunși de răspunderea pe care o avem în fața științei și a umanității, se subliniază în document, **conștienți fiind că nu putem construi un viitor acceptabil fără un prezent al păcii, să ne mobilizăm puterea de convingere, forța de argumentare, pentru a determina pe adepții înarmării să-și schimbe opțiunile, pentru a influența guvernele, parlamentele, pe oamenii politici să promoveze o politică de pace, înțelegere și colaborare, să renunțe cu desăvîrșire la folosirea forței..."**

Participanții la cel de-al XVI-lea Congres internațional de istorie a științei, care s-a desfășurat între 26 august și 3 septembrie 1981 la București, au adresat de asemenea oamenilor de știință din întreaga lume un vibrant mesaj de pace.

După ce se arată că omenirea este confruntată cu probleme de o deosebită gravitate, că există în lume forțe de distrugere fără egal în istorie, care amenință pacea și dreptul fundamental al omului și al întregii omeniri — dreptul la viață —, se adresează o chemare înflăcărată: **„Iată de ce noi, oamenii de știință, indiferent de concepțiile ideologice, politice sau de altă natură ce ne călăuzesc, adresăm o vibrantă chemare slujitorilor științei și culturii, oamenilor politici, guvernelor, parlamentelor, popoarelor de a face totul pentru salvgardarea păcii, bunul cel mai de preț al omenirii, pentru asigurarea dreptului fundamental al omului și al omenirii întregi — dreptul la viață".** În mesaj se cere încetarea neîntîrziată a absurdei și imoralei curse a înarmărilor, care amenință ca o nouă conflagrație mondială să distrugă tot ce a creat civilizația de-a lungul mileniilor de uriașe strădanii ale oamenilor.

În ultimele săptămîni, în țara noastră, în adunările generale ale oamenilor muncii din institutele centrale de cercetări și din academiile de științe s-au dezbătut pe larg Mesajul președintelui Republicii Socialiste România, tovarășul Nicolae Ceaușescu, adresat participanților la Simpozionul internațional „Oamenii de știință și pacea", precum și Apelul participanților la Simpozionul internațional „Oamenii de știință și pacea". În intervențiile energice s-a exprimat adeziunea lor la politica de pace a țării noastre. S-a propus cu aceste ocazii constituirea unui comitet național care să grupeze oamenii de știință și profesorii, cercetătorii și proiectanții, inginerii și economiștii din țara noastră în vederea organizării unor acțiuni naționale și internaționale menite să determine trecerea la măsuri concrete și imediate în vederea dezarmării generale și opririi producției de armament distrugător, în primul rînd a armelor de distrugere în masă, a armamentului nuclear, chimic și bacteriologic.

Numai în aceste condiții se pot asigura pacea și viața pe Pămînt, se pot concretiza aspirația oamenilor spre o lume mai dreaptă și mai bună, dorința lor fierbinte pentru o societate cu un grad înalt de civilizație, progres și bunăstare.

QUO VADIS, HOMO?

Cu ani în urmă, în timpul unei concentrări, un ofițer cu vederi pacifiste ne-a făcut, la cei prezenți, un vaccin cu eficiență lungă cît viețile noastre. Omul a luat un calup de trinitrotoluen de o jumătate de kilogram, l-a instalat sub o șină de cale ferată dezafectată, a pus foc la fitil, din șanțurile unde ne aflam am auzit o bubuitură înfundată, după care maestrul de arme ne-a pus să pipăim rezultatele: șina groasă de oțel se curbase! Cu o singură jumătate de kilogram de TNT! Dar cu un chintal, dar cu o tonă, dar cu - ferească-ne - o megatonă ce se poate face? Cu „rația" pe care ne-o rezervă generalii armatelor de toate culorile este sigur ce putem face: dacă ne răspîndim uniform pe planetă, toți cei 4 miliarde și jumătate cîți sîntem, dacă instalăm corect fitilurile la bombele noastre personale (ceea ce se face de cîteva decenii bune), dacă le aprindem și așteptăm cu răbdare (ceea ce, totuși, începem să nu mai facem), rezultatul ar fi un eveniment de proporții cosmice: împrăștierea pe a treia orbită planetară a sistemului solar, în locul planetei sinucigașe „Terra", a unui brîu de asteroizi și praf cosmic, condamnați la cvasiveșnica existență...

Atenție! Ne aflăm pe o planetă periculoasă! Semnale de alarmă se trag tot mai multe, se arată, cu degetul, din ce în ce mai tare, generalii, păziți-vă de ei! Dar și oamenii de știință, păziți-vă de ei! Ba chiar, cîntărind bine lucrurile, se poate ajunge la concluzia că a doua categorie incriminată are - potențial - mîinile mai serios murdărite cu cenușă radioactivă decît cele ale purtătorilor de uniforme.

Istoria, vai, istoria susține acest punct de vedere. Alfred Nobel, mare chimist, a inventat dinamita, cu ulterioarele remușcări de rigoare. Bomba atomică a înflorit pe planetă din curiozitate științifică și patimă: particulele, la o anume masă critică a încărcăturii de uraniu sau plutoniu, pornesc în viteză, sfarmă nuclee, eliberează energii și noi particule, care sfarmă nuclee, reacția în lanț, cu acea spectaculoasă și monstruoasă ciupercă ucigașă de la Hiroșima și Nagasaki, perfecționată astăzi pînă la o diavolească eficiență - o singură rachetă Pershing, instalată curînd aici, lîngă noi, pe teritoriile R.F.G., Italiei sau Franței, alături, avînd o încărcătură echivalentă cu a 30 de bombe - deja desuete - ale Hiroșimei...

Fizicienii nu s-au oprit, încrîncenat au lucrat mai departe, obîduiți de ultramoderne laboratoare de cercetări ale imperialiștilor de tot soiul și, rapid și pragmatic, au învățat să exploateze implozia, colapsul materiei către sine, cu fantastica energie dezlănțuită, creînd mîndria deceniilor trecute: bomba noastră cu hidrogen cea de toate zilele, proiectată, construită și experimentată cu cele mai promițătoare rezultate - o bombă H bine făcută, una singură, poate pune capăt vieții pe mai tot continentul european...

Și, iată, de curînd, minunea minunilor, dispozitivul sofisticat și ultrainteligent numit bomba N, „marele simbol al perversiunii intelectuale": mică - abia de o kilotonă -, echipată cu un focos care nu-i decît o minibombă cu hidrogen, această superbă realizare a științei și tehnicii lui Homo Sapiens (!?) eliberează - prin procedee pe care, din fericire, încă nu le cunoaște toată lumea - neutroni, cu o țintă precisă: acizii nucleici din celulele dumneavoastră. Efectele sînt concrete și, în funcție de distanță, s-ar împărți în: pînă la un kilometru de epicentrul exploziei - moarte 100% (instantanee sau nu, în al doilea caz extrem de chinuitoare) sau moarte pe jumătate, dincolo de primul kilometru, pînă la limita de 56 de mile...

Ucigașii cu sînge rece cercetînd în laboratoarele satanice au însă, dincolo de marele succes al bombei N, și alte probleme pe planșete: o bombă chimică sănătoasă, coloniile de virusuri dresate pentru încadrarea în disciplina militară, arme ecologice, ba chiar unelte meteorologice pentru desfăcut sacul în care sînt închise uraganele, raze ale morții, poate - cine știe? - sateliți care se vor roti tragic, încărcați cu moarte, pe albastrul cer al acestei planete cu dealuri și cîmpii verzi, cu plaje aurii și fluvii domoale, unde se întîmplă, iată, această de neînțeles ispravă a viitorului (oare?) Homo Cosmicus: din cei 90% oameni de știință ai istoriei Pămîntului (aflați acum în viață), mai mult de o pătrime - creiere luminate, nu glumă! - manipulează o jumătate din totalitatea fondurilor destinate cercetării (puse la index: eradicarea epidemiilor, a cancerului, lupta pentru poluare, combaterea foametei, accelerarea mersului către stele...) pentru a ne oferi fiecărui cetățean în viață o sută de mii de morți de spectru larg și rapid repetabile...

Quo vadis, Homo? Quo vadis, Sapiens? Unde merge știința, se întreabă, la noi, inventatorii și constructorii de poduri, case, baraje, pîine, fructe, școli, creșe, medicamente, sănătate - oameni cu gustul etern al păcii, încercați, generații după generații, de valurile de belicoși aduse de istorie și vaccinați pentru totdeauna împotriva amețelii provocate de Ares...

Să aibă sens butada lui Fred Hoyle, astronom, fizician, scriitor, umanist: „Ce este viața? Ce este omul?" a fost întrebat... Și a dat un răspuns care poate să ne înghețe sîngele în vine: omul este numai un intermediar între mineral și mașină, a spus, s-a născut și a evoluat din mineral, a creat mașina și va prada ștafeta pentru secolele care urmează. Din sinucigașă imprudență...

M. ALEXANDRU

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI

BOMBA CU NEUTRONI

VASILE ZOIȚA,
cercetător științific,
Institutul de fizica și tehnologia aparatelor cu radiații

În ziua de 6 august 1981, președintele Statelor Unite ale Americii, Ronald Reagan, a anunțat decizia de a introduce în producția de serie bomba cu neutroni. În acea zi se împlineau 36 de ani de cînd oamenii au simțit, la Hiroșima, pentru prima dată, efectele unei arme nucleare.

Un nou val de proteste vehemente a izbucnit în întreaga lume împotriva înarmărilor în general și a înarmărilor nucleare în special. În Europa de vest protestele au cuprins toate straturile sociale: de la cetățeanul obișnuit de pe stradă pînă la oficialități guvernamentale. Pentru că bomba cu neutroni este o armă ce urmează, în viziunea conducătorilor militari occidentali, să fie utilizată în Europa într-o eventuală confruntare nucleară limitată.

CUM FUNCȚIONEAZĂ O BOMBĂ CU NEUTRONI?

Bomba cu neutroni aparține unei categorii speciale de arme nucleare denumite „arme cu radiații intensificate" (ARI). În cazul acestora, dispozitivele explozive nucleare sînt proiectate astfel încît o cantitate cît mai mare din energia eliberată prin reacțiile nucleare să fie degajată sub formă de radiații penetrante (neutroni, gama). O bombă cu neutroni nu este altceva decît o formă modificată a bombei termonucleare (bomba fisiune-fuziune). Într-o asemenea armă (fig. 1) se utilizează energia degajată prin detonarea unei încărcături de material fisionabil (uraniu-235 sau plutoniu-239), adică o bombă atomică, pentru declanșarea unei reacții explozive de fuziune într-un amestec fuzionabil (izotopi grei ai hidrogenului, deuteriu și tritiu, sau un compus al deuteriului cu litiul-6). Neutronii produși prin reacțiile de fuziune interacționează cu un multiplicator de neutroni (uraniu-238), amplificînd puterea explozivă a bombei.

Bombele cu neutroni sînt în prezent construite în S.U.A. pentru a fi transportate cu rachete „Lance" (cu rază de acțiune de 70—80 km) sau lansate de tunuri cu calibrul de 203 mm și 155 mm. Ca putere explozivă aceste bombe variază de la cîteva zeci de tone pînă la 1—2 kilotone echivalent TNT (trinitrotoluen). Puterea lor distructivă este deci mai mică decît a bombelor nucleare tactice (1—100 kilotone pentru cele transportate de rachetele „Lance" și 5—10 kilotone pentru cele lansate cu tunul de 203 mm). De menționat că bomba lansată la Hiroșima avea cca 12 kilotone echivalent TNT.

Principala deosebire între o bombă „clasică" fisiune-fuziune și un dispozitiv ARI constă în modul în care este transportată energia de explozie. Astfel, efectele unei explozii nucleare provin de la șocul mecanic, radiația termică, radiația penetrantă și contaminarea radioactivă (datorată produselor radioactive de fisiune). Într-o bombă cu fisiune energia degajată prin procesele nucleare se împarte în felul următor: 50% în unda de șoc, 35% în radiația termică, 5% în radiația penetrantă și 10% în produsele radioactive. Într-o ipotetică bombă de fuziune pură (fără fisiune), energia degajată ar fi reprezentată în proporție de 80% de radiația penetrantă și de 20% de efectul termic și mecanic (unda de șoc). Contaminarea radioactivă ar fi neglijabilă.

Cercetările efectuate în S.U.A. încă din anii 1950 în domeniul armelor cu radiații intensificate au avut ca scop realizarea unor asemenea condiții într-o explozie nucleară. Astăzi, bomba cu neutroni este în realitate departe de caracteristicile unei bombe pure de fuziune. Astfel, o bombă cu neutroni pentru racheta „Lance" este aproximativ 60% fuziune și 40% fisiune. Energia degajată de această armă se împarte astfel: 45% undă de șoc, 20% radiație termică, 30% radiație penetrantă și 5% produse radioactive. Deci, de fapt, un dispozitiv ARI este departe de a fi pretinsa „armă curată", ce ucide ființele vii sub acțiunea radiațiilor nucleare, lăsînd intacte clădirile și mijloacele de luptă.

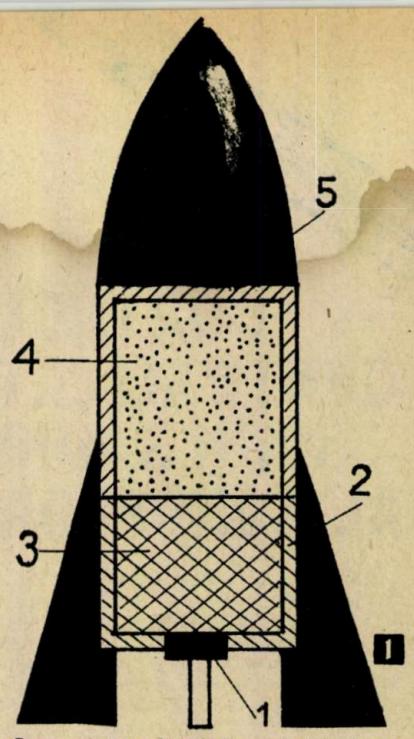
Deosebirea fundamentală între un dispozitiv ARI și o bombă tactică de fisiune este aceea că, la puteri comparabile, un dispozitiv ARI emite de 10 pînă la 100 ori mai mulți neutroni decît o bombă tactică. De asemenea, energia acestor neutroni (rezultați prin reacția de fuziune) este de cîteva ori mai mare decît a celor emiși de o bombă de fisiune.

EFECTELE BOMBEI CU NEUTRONI

Caracteristicile menționate mai sus determină efectele nimicitoare ale bombei cu neutroni asupra ființelor vii. În tabelul alăturat sînt prezentate efectele produse de fluxurile de neutroni emise de o bombă cu neutroni de 1 kilotonă TNT. Greutatea totală a unei asemenea bombe este de aproximativ 200 kg. Sub dozele de radiație sînt indicate distanțele față de centrul exploziei.

Aceste efecte se datorează ciocnirilor neutronilor energetici cu protonii (nucleele atomilor de hidrogen) din țesuturi. Au loc procese de ionizare ce rup cromozomii, produc umflarea celulelor, măresc permeabilitatea membranelor celulare și, în final, distrug celule de orice fel, în special cele ale sistemului nervos.

Protecția contra radiației neutronice poate fi asigurată de materiale cu conținut bogat în hidrogen (neutronii transferînd energia lor cel mai eficient prin ciocniri cu particule de masă comparabilă). Apa, betonul, masele plastice reprezintă ecrane neutronice eficiente. De exemplu, un ecran de polietilenă cu o grosime de 35 cm reduce la 3% doza neutronilor rapizi. Blindajele metalice atenuează slab radiația neutronică și, în plus, pot deveni (în funcție de metalele utilizate), prin reacția de activare cu neutroni, puternice surse de radiație gama.



Reprezentarea schematică a principiului unei bombe fisiune-fuziune: **1)** *declanșator pentru reacția de fisiune;* **2)** *perete tampon;* **3)** *material fisionabil (U-235, Pu-239);* **4)** *material fuzionabil (H2, H3, Li6);* **5)** *multiplicator de neutroni (U-238 pentru bomba termonucleară, Be-9 pentru bomba cu neutroni).*

DOZA DE RADIAȚIE (distanța)	EFECTUL
8 000 rad (0,7 km)	persoanele iradiate sînt „neutralizate" în maximum 5 minute de la iradiere, rămînînd incapabile de a efectua vreun efort fizic pînă la moarte, care survine în 1—2 zile
3 000 rad (1 km)	persoanele iradiate sînt „neutralizate" în 5 minute, dar își revin parțial după 30 de minute; soarta lor este însă pecetluită: moartea survine în 4—6 zile
650 rad (1,4 km)	persoanele iradiate se simt puternic afectate funcțional în maximum 2 ore; ele rămîn însă capabile de luptă pentru cîteva zile. Urmează apoi o îngrozitoare agonie, moartea survenind în 2—3 săptămîni
150 rad (1,7 km)	10% din persoanele iradiate mor de boala de radiație; pentru cei rămași în viață probabilitatea apariției cancerului crește puternic
30 rad (2,1 km)	rata mutațiilor genetice la persoanele iradiate se dublează față de rata normală
14 rad (2,3 km)	locuitori ai Insulelor Marshall iradiați cu o asemenea doză în 1954 (în urma experimentelor nucleare ale S.U.A.) s-au îmbolnăvit mai tîrziu de cancer, noduli ai tiroidei, leucemie)

CUI FOLOSEȘTE BOMBA CU NEUTRONI?

Pentru adepții bombei cu neutroni, aceasta ar contribui la menținerea păcii prin descurajarea unor eventuale intervenții militare. Este o filozofie des utilizată pentru a justifica continua escaladare a înarmărilor care a condus la situația actuală, cînd planeta este un adevărat butoi cu „pulbere" nucleară. Alți specialiști militari pretind că recurgerea la bomba cu neutroni ar permite utilizarea armelor nucleare în scopuri defensive într-un război nuclear limitat (fără a afecta regiuni întinse din afara zonei de luptă, trupele proprii sau cele aliate). O analiză simplă arată că pentru a se atinge scopul de a opri înaintarea unor formațiuni de blindate aflate în ofensivă ar trebui utilizate cîteva mii de asemenea bombe. Adică, în total, cîteva megatone de exploziv nuclear! Aceasta ar conduce, fără îndoială, la angajarea în luptă a armelor nucleare strategice. Apare deci clar principalul pericol generat de introducerea în fabricație și desfășurarea bombelor cu neutroni: ele înlesnesc trecerea de la mijloacele convenționale de luptă la cele nucleare.

Bomba cu neutroni este deci nu numai o „jucărie" militară periculoasă, ci și inutilă, ce mărește pericolul izbucnirii unui război nuclear prin creșterea nejustificată a factorilor de încordare. Ea este o nouă componentă a uriașului arsenal al morții rezultat prin deturnarea eforturilor cercetării științifice din unul dintre cele mai importante domenii ale științei și tehnologiei, fuziunea termonucleară. Cu mijloacele financiare alocate (estimate la aproximativ 10 miliarde de dolari) și forțele umane utilizate pentru dezvoltarea bombei cu neutroni s-ar fi putut realiza fuziunea termonucleară controlată, o sursă de energie practic inepuizabilă, capabilă să satisfacă necesitățile energetice ale omenirii pentru sute de mii de ani.

Apare de aceea pe deplin justificată chemarea adresată în Apelul pentru dezarmare și pace al Frontului Democrației și Unității Socialiste: **„Să cerem în modul cel mai ferm ca minunatele cuceriri ale geniului uman, ale științei și tehnicii moderne să fie puse în slujba păcii și progresului — și nu a distrugerii și a războiului!"**

Notă: Majoritatea datelor prezentate mai sus au fost obținute din articolul „Arme cu radiație intensificată" de I.M. Kaplan, apărut în revista „Scientific American", mai 1978.

PREMIERĂ ROMÂNEASCĂ

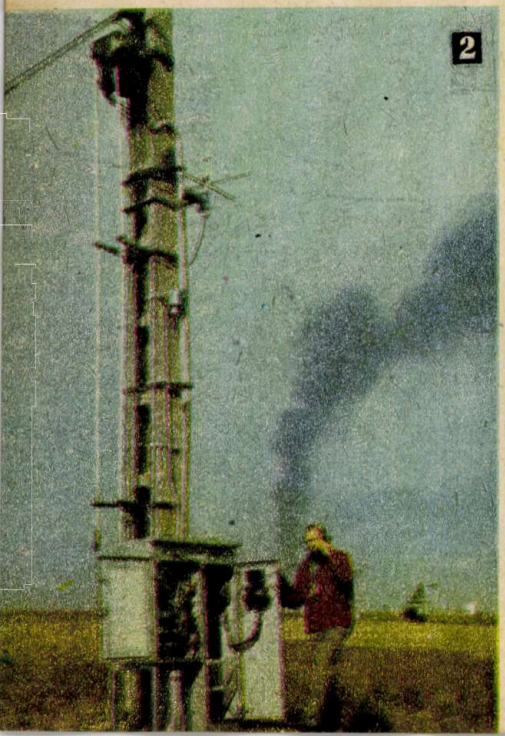
CONTROL CENTRALIZAT PRIN RADIO AL SONDELOR

1

Transpunînd în viață Directivele celui de-al XII-lea Congres al P.C.R., specialiștii din cadrul Ministerului Petrolului se străduiesc să contribuie din plin la realizarea uneia dintre principalele sarcini ce stau în fața actualului cincinal — lărgirea bazei proprii de materii prime și energie, sporirea gradului de asigurare, din resurse interne, a necesităților economiei naționale și reducerea substanțială a importurilor.

Peste 80% din sondele active existente în țara noastră sînt exploatate prin pompaj de adîncime, motiv pentru care se acordă o atenție deosebită acestui sistem de extracție. Exploatarea la parametri optimi presupune un control riguros și competent al funcționării echipamentelor de fund și suprafață, de analiză calitativă și cantitativă a măsurătorilor efectuate.

Controlul funcționării echipamentelor sondelor în pompaj de adîncime se execută, de obicei, de către un sondor, care verifică periodic instalațiile de suprafață, de un operator care ridică, la intervale de timp stabilite, dinamograma la prăjina lustruită, cît și de un parcagiu, care măsoară debitul de țiței, gaz și apă al sondei, pe o durată de timp limitată (etalonare). Aceste controale fiind periodice, defecțiunile nu pot fi observate imediat, mai ales cele apărute la echipamentul de fund, fapt care poate duce la avarii mai mari și la pierderi de producție.


2

La noi în țară au fost făcute mai multe încercări de transmitere a dinamogramei de la sonde la un dispecer central prin circuite aeriene multifilare sau prin cabluri subterane. Aceste instalații lucrează pe principiul unei frecvențe purtătoare cu transmiterea semnalelor prin circuite aeriene (linii telefonice) cu două conductoare, cel de-al treilea fiind pămîntul. La un circuit (tronson) se pot conecta maximum 30 de posturi de execuție de la sonde, fiecare post fiind acordat pe o frecvență fixă, cuprinsă între 310 și 3 300 Hz. Dispecerul central are posibilitatea de a supraveghea 180 de sonde, împărțite pe 6 tronsoane. În momentul de față se experimentează o instalație de supraveghere centralizată, la care transmiterea semnalelor se face prin cabluri multifilare îngropate (12 fire pe sondă). Raza de acțiune a unui dispecer, la acest sistem, este de 10—12 km, iar prin aplicarea unor măsuri speciale se ajunge pînă la 15—20 km.

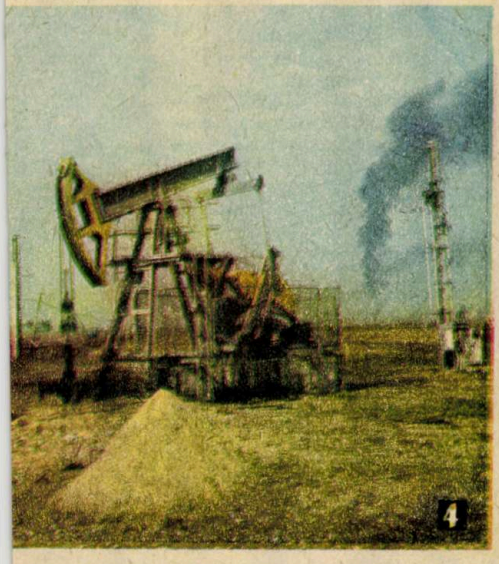
Instalația de supraveghere centralizată prin cablu multifilar are multiple funcțiuni, cum ar fi: telesemnalizarea la dispecer a apariției unei avarii la sondă; selectarea oricărui post de execuție de la sondă cu semnalizarea la dispecer a confirmării alegerii postului; telecomandarea de la dispecer pentru pornirea sau oprirea unității de pompare; transmiterea de la postul de execuție al sondei la dispecer a electrogramei și a dinamogramei; transmiterea apelului telefonic bilateral între dispecer și postul de execuție de la sondă. Pentru obținerea informațiilor necesare transmiterii dinamogramei și electrogramei, sondele au montate un traductor de sarcină magnetoelastic, tip TSM-1, un traductor de poziție inductiv, tip TPI-2, și un traductor de curent, montat în cabina de forță.

Dinamograma este o curbă închisă ce reprezintă variația efortului în tija lustruită a unității de pompare, funcție de poziția balansierului. Semnalele care formează dinamograma și electrograma sînt transmise de postul de execuție de la sondă la sistemul de vizualizare de la dispecer. Eficiența tehnico-economică a aplicării acestui gen de instalații de supraveghere centralizată se evidențiază prin: reducerea consumului de energie pentru pompaj cu 12%; creșterea producției de țiței cu 2—3%; reducerea cheltuielilor pentru întreținerea și repararea echipamentelor cu 10%, cît și prin creșterea disciplinei tehnologice. Pentru eliminarea unor neajunsuri, ca costurile ridicate de investiții, armortizările mari datorate liniilor și cablurilor subterane, desele defecțiuni de durată ce apar la liniile aeriene, mai ales din cauza intemperiilor, personal suplimentar de întreținere, scoaterea din circuitul productiv a terenurilor agricole-forestiere, inginerii și tehnicienii de specialitate au realizat un nou sistem de transmitere a semnalelor de telemecanică dintre postul de execuție de la sondă și dispecer — cel cu transmisie prin canal radio, care se poate realiza cu cheltuieli minime de investiții, cu aparatură specifică robustă și sigură în funcționare, realizată special în acest

3

scop. În planul de automatizări întocmit de Ministerul Petrolului au fost incluse, ca puncte prioritare, studiul și realizarea unei rețele de control centralizat prin radio a cîmpurilor de sonde. Prin amabilitatea inginerilor **Valeriu Pătrașcu** de la Ministerul Petrolului și **Tiberiu Naghi** de la Trustul petrolului Pitești, am mers la fața locului, unde ne-a fost prezentată întreaga instalație, pusă recent în funcțiune la un cîmp de sonde din județul Argeș.

Cercetarea și lotul experimental, compus dintr-un dispecer și 5 stații de sondă, au fost realizate de Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru electronică (I.C.S.I.T.E. — București), de Institutul de cercetare și proiectare pentru petrol și gaze (I.C.P.P.G. — Cîmpina) și de Întreprinderea de reparat utilaj electrotehnic (I.R.U.E. — Cîmpina). De asemenea, trebuie să subliniem faptul că la această realizare de mare importanță au contribuit un mare număr de specialiști de la institutele amintite, dintre care am vrea totuși să-i menționăm pe inginerul **Radu Nanu** — director la I.C.S.I.T.E., dr. inginer **Niculae Dobre** (I.C.S.I.T.E.), inginer **Mihai Rizescu** — director la I.R.U.E., inginer **Șerban Popovici** (I.R.U.E.), inginer **Horia Nițulescu** (I.R.U.E.), inginerii **Crinișor Bogdan** și **Ion Avramescu** de la I.C.P.P.G. — Cîmpina.



1. — *Pupitrul dispecer al rețelei de control centralizat prin unde radio.*
2. — *Echipamentul de la sondă prin care se face legătura cu unitatea de comandă.*
3. — *Cabina CMPA, cu întreaga ei aparatură.*
4. — *Pe cîmpul de sonde de la Oarja (județul Argeș) au fost puse în funcțiune sonde prin unde radio.*

Rețeaua de control centralizat prin radio are următoarele funcțiuni: transmiterea de la sondă la dispecer, la comanda dispecerului, a dinamogramei și electrogramei, care reprezintă caracteristicile sondei, cît și a unei semnalizări de tip „normal-oprit-avarie"; transmiterea automată în pauza de lucru în rețea a unei telesemnalizări de avarie de la

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

(Continuare în pag. 9)

JUDEȚUL DÎMBOVIȚA: ANGAJARE PLENARĂ, BILANȚ RODNIC

În peisajul economic al țării, județul Dîmbovița ocupă un loc aparte. Astfel, aici se realizează întreaga producție de strunguri automate, de frigidere cu compresor și de lămpi cu incandescență a țării. Județul ocupă, de asemenea, primul loc la producția de țiței și locul doi la cea de utilaj petrolier, locul patru la producția de oțel și cinci la cea de ciment, locul șase la țesături tip bumbac și opt la producția de cărbune. În sfîrșit, în aceste locuri, agricultura are o tradiție veche, județul fiind printre cei mai mari producători de fructe din România.

În actualul cincinal, economia județului Dîmbovița cunoaște o nouă dezvoltare, cu deosebire calitativă, a producției. Prin intensificarea activității industriale, în aceleași capacități de producție se va obține o creștere accentuată a valorii producției, în special prin creșterea productivității muncii. Pentru aceasta se caută înnoirea producției, asimilarea unor produse noi ce înmagazinează o cantitate mare de inteligență tehnică autohtonă, de înalt nivel tehnic și calitativ, cu o mare competitivitate.

În această bătălie pentru nou accentul se pune, evident, pe introducerea largă a progresului tehnic în toate întreprinderile, la toate locurile de muncă.

Problematica extrem de complexă a acestor intense eforturi de înnoire și modernizare a producției constituie izvorul și, în același timp, obiectivul central al activității de creație tehnico-științifică a tineretului din județ. Întrecerea utecistă „Tineretul — factor activ în realizarea obiectivelor deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței", în cadrul căreia sînt cuprinși peste 40 000 de tineri, ale căror eforturi se concretizează în economii de materii prime, materiale și combustibili în valoare de peste 10 milioane de lei numai în primele 6 luni ale anului și în acțiuni de muncă patriotică în sprijinul producției în valoare de 13,6 milioane lei în același interval, este orientată cu precădere spre sporirea contribuției lor pe linia creației tehnico-științifice. În cele 21 de comisii profesional-științifice din unități de producție și de proiectare tehnologică și în cele 284 de cercuri științifice și tehnico-aplicative din școli sînt cuprinși peste 35 000 de tineri muncitori, tehnicieni, ingineri și elevi, iar la activitatea de invenții și inovații participă direct peste 500 de tineri. În anul 1980 au fost brevetate în județ 18 invenții și 34 de inovații cu o eficiență economică de peste 3 milioane de lei.

În anul acesta, eforturile depuse de tineri pe linia creației tehnico-științifice au fost și mai mult amplificate. Astfel, din planul tehnico-științific al întreprinderilor din județ tinerii au preluat peste 120 de teme. Valoarea totală a celor mai importante 43 de teme dintre acestea, care se află în urmărirea directă a comisiei județene de creație tehnico-științifică, se ridică la peste 3 milioane de lei.

Una dintre cele mai importante direcții de acțiune a tinerilor o constituie modernizarea producției prin îmbunătățirea tehnologiilor de fabricație. Un exemplu în acest sens este automatizarea mașinii de spiralizat filamente FC 25 de la Întreprinderea „Romlux"-Tîrgoviște. Pe mașina de spiralizat s-a adaptat un dispozitiv electronic de numărare a spirelor și de automatizare a operațiunii respective. Autorul său este inginerul Andrei Horia Leonard, în vîrstă de 26 de ani. Economiile antecalculate ale acestei acțiuni se ridică la 2 milioane lei pe an, ca urmare a creșterii productivității muncii și eliminării rebuturilor.

De asemenea, la Întreprinderea mecanică de utilaj tehnologic Moreni inginerul utecist Aurel Gașpar a realizat un dispozitiv pentru sudarea automată a fundurilor din petale ale cazanelor care asigură economii de peste 100 000 de lei pe an.

O altă direcție abordată în lucrările lor de către tineri o reprezintă economia de materii prime și materiale. Astfel la Întreprinderea „Automecanica"-Moreni se aplică o nouă metodă de croire combinată a tablelor, al cărei autor este inginerul Ștefan Dinu, de 26 de ani. Prin alegerea judicioasă, prin combinarea atentă a reperelor ce se confecționează rezultă mari economii de tablă și o mai bună valorificare a materialelor. Numai la tablele subțiri se înregistrează în întreprindere o economie de 60 kg metal pe unitatea de produs.

În contextul necesității valorificării superioare a fiecărui gram de țiței, materie primă devenită astăzi tot mai scumpă, creșterea factorului final de recuperare din zăcămînt se impune ca o metodă modernă, de mare eficiență economică. Prin aplicarea injecției de abur, subinginerul Ion Marinescu, în vîrstă de 24 de ani, a reușit să determine la sonda 88 AR din Schela de extracție Moreni o creștere a factorului de recuperare a țițeiului de la cca 25% în sistem clasic la 35%.

Un obiectiv urmărit în mod constant de către activul comisiilor profesional-științifice din întreprinderile dîmbovițene îl constituie autodotarea. Astfel la Întreprinderea de frigidere Găești era necesară o instalație pentru recuperarea substanțelor volatile utilizate în fabricarea frigiderelor. Proiectarea și realizarea ei de către inginera utecistă Maria Pascalache, cu sprijinul tinerilor de la atelierul mecanic, s-au soldat nu numai cu eliminarea investiției, ci și cu economii de cca 150 000 de lei pe an prin recuperarea substanțelor valoroase, provenite din import, care pînă nu de mult se iroseau.

În sfîrșit, îmbunătățirea calității produselor constituie obiectivul multor lucrări elaborate de tineri. Dintre ele aș menționa în aceste rînduri numai pe cele de la Combinatul de oțeluri speciale Tîrgoviște. Este vorba despre cercetările asupra influenței azotului în oțelurile rapide (autoare subinginerele Luminița Pribeagu și Florica Gîrgu), cele asupra cauzelor decarburării oțelurilor destinate fabricării organelor de asamblare (autor inginerul Petre Iacobescu) sau cele asupra realizării ferocromului afinat direct din minereul de crom în cuptoarele electrice cu arc și cuptoarele cu inducție (autor subinginerul Gheorghe Olteanu).

Toate aceste aspecte, precum și multe altele au constituit substanța complexului de manifestări reunite sub genericul „Săptămîna științei și tehnicii tineretului dîmbovițean", desfășurată în această lună. În cadrul săptămînii a fost deschisă expoziția de creație științifică și tehnică a tinerilor din județ. Ea a ilustrat în mod concludent bilanțul rodnic, angajarea deplină, conștientă, contribuția de seamă pe care tinerii ce trăiesc și muncesc în aceste locuri cu veche tradiție istorică și muncitorească o aduc la dezvoltarea economico-socială a țării.

PETRE JUNIE

UN NOU PRINCIPIU ÎN conversia energiei

Prof. dr. ing. IONEL I. PURICA

Societatea umană ar putea fi caracterizată în acest sfîrșit de mileniu prin două aspecte, **energie și informație,** care îi sînt specifice și reprezintă o reflectare a unui grad de organizare din ce în ce mai înalt, a creșterii coeziunii grupărilor sociale din diferite regiuni ale globului. Solidaritatea umană este, la rîndul ei, o reflectare a acestei coeziuni, care nu poate exista fără **energie** și nu se poate menține fără **informație.**

Noi datorăm conceptul de energie, aproape cu accepția lui de astăzi, lui Robert Mayer. În 1842 el a formulat ideea conversiei căldurii în lucru mecanic, idee care a generat ceea ce ne-am obișnuit să numim principiul conservării energiei sau principiul întîi al termodinamicii.

Istoria științei înregistrează, uneori, curiozități, căci, încă din 1824, Sadi Carnot, într-un studiu destinat obținerii unor mașini capabile să producă în mod optim lucru mecanic utilizînd căldură, a formulat cel de-al doilea principiu al termodinamicii.

Trebuie să menționăm de la început că raționamentele lui Carnot se făceau în cadrul teoriei caloricului, în care căldura și lucrul mecanic se conservau separat. Concluzia lui Carnot, bine cunoscută astăzi, a fost că nu putem obține lucru mecanic cu un sistem dat decît dacă o cantitate de căldură trece de la o sursă caldă, cu temperatura T_C, la o sursă rece, cu temperatura T_R.

Sistemul cu care facem conversia trebuie să evolueze ciclic, el revenind la sfîrșitul unui ciclu în aceeași stare. În concepția lui Carnot, producerea de lucru mecanic apare ca și în căderea apei de la un nivel superior la unul inferior printre paletele unei roți de moară. Apa se conservă, căldura se conservă, doar lucrul mecanic apare prin trecerea căldurii de la sursa caldă la cea rece.

Într-un ciclu se produce un lucru mecanic W. Era normal ca să apară întrebarea: cum trebuie să evolueze un ciclu pentru ca să se obțină un lucru mecanic maxim? Astfel s-a impus ciclul Carnot, care presupune o preluare de căldură la temperatură constantă (T_C), urmată de o destindere adiabatică, apoi o cedare de căldură, tot la o temperatură constantă (T_R), urmată de o comprimare adiabatică, pentru a readuce sistemul de conversie în aceeași stare (fig. 1).

Pentru ca acest ciclu să fie optim, trebuie ca el să fie reversibil, și aceasta impune ca transformările să fie infinit de lente. Pentru ca ciclul să îndeplinească condiția de reversibilitate, durata lui trebuie să fie infinită. Numai în acest caz randamentul η_C al ciclului este maxim și depinde doar de temperaturile absolute ale celor două surse: $\eta_C = 1 - (T_R/T_C)$.

Ciclul Carnot este familiar astăzi oricui a făcut un curs elementar de fizică.

Douăzeci de ani mai tîrziu, Clausius a fost acela care a redescoperit lucrarea lui Carnot și a formulat, pentru prima oară, principiul al doilea al termodinamicii, modificînd raționamentele lui Carnot astfel încît să țină seama de principiul conservării energiei. Dacă, prin ciclul Carnot, se preia o căldură Q_1 de la sursa caldă și se predă o căldură Q_2 la sursa rece, atunci cantitatea de căldură $Q = Q_1 - Q_2$ a fost transformată în lucru mecanic. Clausius observă că dacă sistemul care servește la efectuarea conversiei trebuie să revină în starea inițială, atunci trebuie îndeplinită condiția:

$$\frac{Q_1}{T_C} = \frac{Q_2}{T_R}$$

Mărimea care, de data aceasta, în ciclul reversibil Carnot, preia rolul apei ce învîrtește roata de moară este raportul dintre căldura preluată de la sursa caldă (Q_1) și temperatura absolută a acesteia (T_C). Relația de mai sus poate fi interpretată în felul următor:

„Dacă un sistem transformă căldură în lucru mecanic cu un ciclu Carnot reversibil, atunci el preia de la sursa caldă o cantitate de ceva, măsurată prin (Q_1/T_C) și predă sursei reci aceeași **„cantitate de ceva"**, măsurată prin (Q_2/T_R)".

Clausius a denumit acest „ceva" cu termenul **entropie.**

Această denumire este legată de reversibilitatea proceselor din ciclul Carnot. Dacă procesele sînt reversibile, atunci entropia se conservă: cîtă se preia de la sursa caldă, atîta se predă la sursa rece, deci variația de entropie $\delta S = (Q_1/T_C) - (Q_2/T_R)$ este nulă. Dacă însă procesele nu sînt reversibile, deci ele evoluează numai în sensul scurgerii timpului și nu pot reveni fără consum de energie, atunci variația de entropie pe ciclu este diferită de zero și Clausius arată că ea crește cu timpul, deci $\delta S > 0$.

Conceptul de entropie a dat naștere la numeroase discuții și interpretări. Boltzmann i-a dat o accepție în cadrul mecanicii statistice, Shanon l-a introdus pentru a caracteriza conceptul de **informație** și Brillouin a corelat entropia informațională cu entropia lui Boltzmann.

Pe de altă parte, procesele ireversibile au fost și ele investigate, în jurul stării de echilibru termodinamic, de către Onsager și Groot, introducîndu-se conceptul de sursă de entropie. Spre deosebire de energie, entropia nu se conservă, în procesele ireversibile ea crește și putem deci considera că avem o sursă de entropie. De curînd, școala belgiană de termodinamică a proceselor ireversibile, formată în jurul lui Ilia Prigogine, preluînd ideea lui Schrödinger că un sistem nu își poate menține un grad de organizare decît prin dezorganizarea mediului cu care face schimb de energie, a dezvoltat o teorie a sistemelor disipative în care creșterea de entropie este corelată cu creșterea dezordinii sistemelor. Desigur că ar fi normal să ne întrebăm dacă utilizarea denumirii de entropie în toate aceste cazuri este legitimă.

Revenind la procesele de conversie a energiei termice în energie mecanică, trebuie să remarcăm că aceste procese nu sînt deloc banale pentru că, în fond, avem o conversie de energie dezordonată (căldura este energia cinetică a moleculelor unui gaz, a căror viteză poate fi orientată oricum în spațiu) în energie ordonată (lucrul mecanic este deplasarea moleculelor într-o singură direcție din spațiu, cea dorită de noi).

În cazul în care această conversie se face ciclic, prin procese reversibile, variația de entropie pe ciclu este nulă, dar durata ciclului este infinită, deci puterea obținută, care este energia convertită împărțită la durata ciclului, este nulă. Deci ciclul Carnot ne dă energie maximă convertită, dar puterea este nulă. Or, toate sistemele reale, inclusiv omul, au viață finită și nu pot aștepta optimul lui Carnot. Este deci necesar să căutăm condițiile și legile ce guvernează conversia energiei din formele pe care le găsim în natură în cele care ne sînt utile, astfel încît ciclul de conversie să fie caracterizat prin **putere maximă.** Pentru aceasta este necesar ca durata ciclului să nu fie infinită, ci finită, deci ciclul să fie ireversibil.

Cea mai simplă situație pe care o vom analiza aici este aceea a unui ciclu în care preluăm și cedăm căldura în timp finit. Pentru aceasta este necesar să existe o diferență de temperatură între sistemul de conversie și surse.

Dacă se preia de la sursa caldă, într-un timp ϑ_1, căldura Q_1, sistemul va trebui să aibă temperatura T_1, astfel ca să avem satisfăcută relația de transfer a căldurii:

$$Q_1 = K\,(T_C - T_1)\,\vartheta_1,$$

unde K este coeficientul de transfer pe care, în primă aproximare, îl presupunem constant. De asemenea, căldura cedată sursei reci de către sistemul de conversie va fi: $Q_2 = K\,(T_2 - T_R)\,\vartheta_2$. Cu cît T_1 și T_2 vor fi mai diferite de T_C și T_R, timpurile ϑ_1 și ϑ_2 vor fi mai mici pentru aceleași valori ale lui Q_1 și Q_2, dar la limită; cînd $T_1 = T_2$, căldura convertită în lucru mecanic va fi nulă, deci și puterea va fi nulă. Între cele două soluții extreme, ciclul Carnot cu $T_1 = T_C$ și $T_2 = T_R$ și situația cînd $T_1 = T_2$, vom avea o situație în care puterea este maximă, cînd $T_1 = T_1^*$ și $T_2 = T_2^*$.

Se poate deduce ușor că putem converti căldură în lucru mecanic cu un sistem de conversie care lucrează ciclic, între temperaturile T_1, T_2 (fig. 2), preluînd căldura de la o sursă caldă cu temperatura T_C și cedînd căldură unei surse reci cu temperatura T_R, astfel încît **puterea produsă să fie maximă.** Atunci temperaturile T_1 și T_2 au valorile:

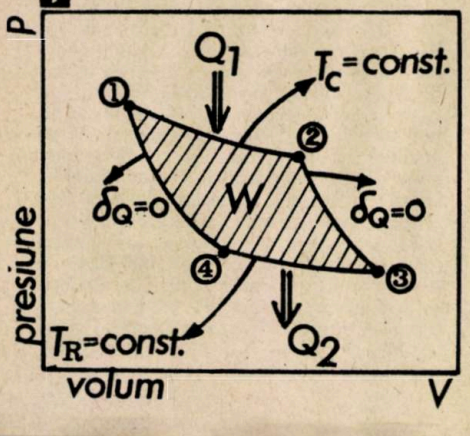
$$T_1^* = \frac{T_C}{2}\left(1 + \sqrt{\frac{T_R}{T_C}}\right);$$

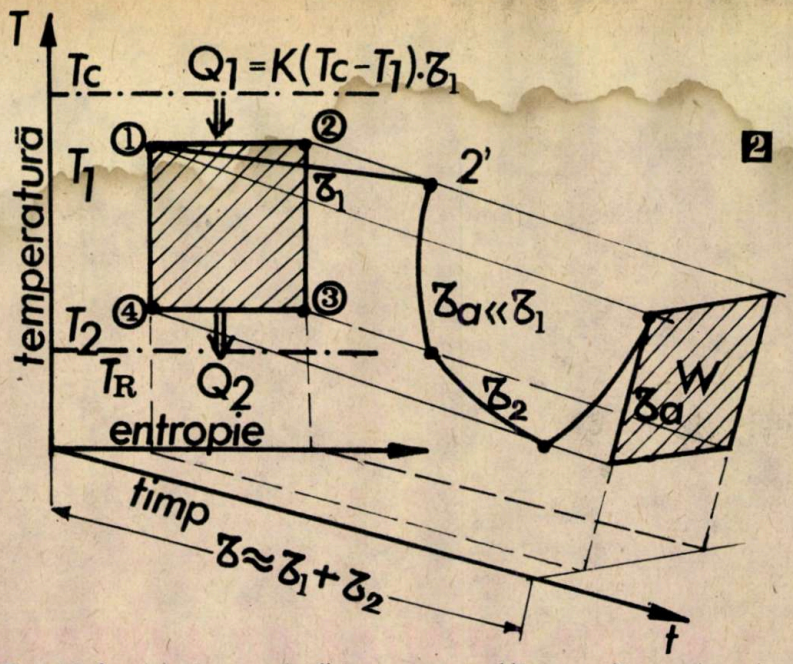
$$T_2^* = \frac{T_R}{2}\left(1 + \sqrt{\frac{T_C}{T_R}}\right).$$

Pentru un ciclu care realizează conversia energiei cu putere maximă, randamentul nu mai este al ciclului Carnot, ci diferit de acesta:

$$\eta_P = 1 - \sqrt{\frac{T_R}{T_C}} \neq \eta_C = 1 - \frac{T_R}{T_C}.$$

1





2

Datorită faptului că procesele dintr-un ciclu cu putere maximă sînt ireversibile, vom avea o creştere de entropie atît în procesul de preluare a căldurii δS_1, cît şi în procesul de cedare a căldurii δS_2 către sursa rece:

$$\delta S_1 = \frac{Q_1}{T_1} - \frac{Q_1}{T_C} \text{ şi } \delta S_2 = \frac{Q_2}{T_2} - \frac{Q_2}{T_R}$$

Produsul dintre variaţia de entropie δS_1 şi temperatura T_1, care este echivalent cu o energie, dacă este înmulţită cu durata preluării căldurii, ζ_1, reprezintă, evident, o acţiune (energie × timp). Se poate demonstra, aşa cum am arătat şi cu alte ocazii, că aceasta se conservă numai în cazul în care conversia ciclică se face cu putere maximă. În acest caz, acţiunea ireversibilă ce caracterizează preluarea căldurii de la sursa caldă este egală cu acţiunea ireversibilă ce caracterizează cedarea căldurii, în timp finit, către sursa rece:

$$\delta S_1 \cdot T_1 \cdot \zeta_1 = \delta S_2 \cdot T_2 \cdot \zeta_2.$$

Iată-ne într-o situaţie similară cu cea a lui Clausius. Dacă în ciclul Carnot, în care energia convertită este maximă şi procesele reversibile, se preia de la sursa caldă aceeaşi entropie care se cedează sursei reci, deci variaţia de entropie pe ciclu este nulă; în cazul cînd ciclul furnizează puterea maximă, se preia aceeaşi acţiune ireversibilă de la sursa caldă ce este cedată sursei reci, deci putem formula următorul principiu:

„Într-un proces de conversie ciclică, acţiunea ireversibilă este nulă numai dacă ciclul funcţionează la putere maximă; în caz contrar, acţiunea ireversibilă este diferită de zero."

Într-o altă formulare, am putea spune:

„Ciclurile cu putere maximă sînt caracterizate printr-o variaţie nulă a acţiunii ireversibile."

Considerarea ciclurilor de putere maximă şi nu situaţia idealizată, reversibilă, a ciclurilor caracterizate prin energia maximă convertită, analizate de Carnot, ne conduce la un nou principiu. Acesta ne aminteşte principiul acţiunii minime din mecanică, introdus de Maupertuis în 1744, sub denumirea de „principiul economiei naturale"

Deosebirea este că „acţiunea" din principiul expus de noi este o caracteristică a dezordonării mediului în procesul de conversie a energiei. Ni se pare remarcabil faptul că dezordonarea este minimă atunci cînd puterea convertită este maximă. Ciclul Carnot şi principiul al doilea al termodinamicii devin un caz-limită cînd puterea şi variaţia totală de entropie tind către zero.

Situaţiile reale din lumea în care trăim au loc în timp finit, deci se supun principiului acţiunii minime, în cazul proceselor mecanice şi principiului acţiunii ireversibile minime formulat de noi mai sus, în cazul proceselor de conversie a energiei.

Trebuie să subliniem că, în lumea noastră, procesele de conversie a energiei sînt ciclice, deci principiul enunţat mai sus are o valoare generală.

Ne vom opri aici, amintind că în procesele de conversie a energiei nucleare utilizăm ciclul $U^{238} - Pu^{239}$ sau $Th^{232} - U^{233}$ prin fisiune şi ciclul deuteriu-tritiu prin fuziune, că energia solară este rezultatul ciclului Bethe-Weizsäcker, că energia în celulele vii se produce prin ciclul Krebs şi chiar apariţia vieţii este caracterizată prin ciclul lui Eigen. În aceste cicluri, principiul formulat de noi îşi poate găsi o aplicaţie privind aspectele lor energetice sau informaţionale.

CONTROL CENTRALIZAT

(Urmare din pag. 7)

sondă; telecomandarea de tip „pornit-oprit" a sondei de la dispecer etc.

MODUL DE LUCRU ÎN REŢEA

Fiecărei sonde i se atribuie un cod format din 4 simboluri, iar întregului grup codul 10 GO. Prin lansarea acestor coduri, dispecerul poate selecta una dintre sonde, o subgrupă sau întregul grup. Pentru realizarea telecomenzilor şi telesemnalelor, la codul de identificare (selectare) a sondei se adaugă un al cincilea simbol, a cărui semnificaţie este: interogarea manuală, interogarea rapidă, interogarea de avarie, interogarea specială, pornit, oprit şi acordarea de permisiune pentru lucru în fonie. La aceste coduri lansate de dispecer, postul de execuţie de la sondă lansează coduri de răspuns la interogări, executarea comenzilor, lucru în fonie.

În reţea se utilizează două tipuri de semnale: cele analogice, pentru transmisia electrogramei-dinamogramei, şi semnale digitale, pentru transmisiile în cod.

Dispecerul are o capacitate maximă de 200 de sonde şi este format din unitatea de emisie-recepţie, care asigură formarea canalului radio de comunicaţie, cît şi din unitatea de transmisie cod, asigurînd formarea şi transmiterea codurilor de apel şi telecomandă. Echipamentul construieşte şi memorizează codul, după care formează şi transmite semnalul de apel, alcătuit dintr-o succesiune de 5 tonuri, fiecare reprezentînd o cifră.

Blocul de decodificări asigură afişarea la dispecer prin decodificarea numărului propriu de apel al sondei integrate, precum şi a cifrei de cod corespunzătoare sondei.

Unitatea de comandă centrală asigură realizarea traficului fonic, interfaţarea diferitelor unităţi ale dispecerului între ele şi adaptarea nivelurilor semnalelor de AF la valorile necesare unităţilor. De asemenea, dispecerul mai are în dotarea sa: unitatea de cuplare prin linie (asigură telecomandarea de la pupitrul dispecer prin intermediul unei linii telefonice); unitatea de ceas (asigură afişarea orei exacte şi tipărirea ei în protocolul de trafic); unitatea de afişare a stărilor (vizualizează, cu ajutorul LED, starea pentru 20 de sonde); unitatea de recepţie tehnologică (asigură recepţionarea electrogramelor şi dinamogramelor); pupitrul dispecer; unitatea de alimentare (asigură furnizarea de tensiuni continue fixe necesare acţionării unităţilor analogice); unitatea de afişare a dinamogramei şi electrogramelor (asigură afişarea undelor lent variabile în timp, transmise de staţia de sondă pe un osciloscop cu memorie digitală, avînd suprafaţa utilă a ecranului de 80× 80 mm). Unitatea de afişare permite oprirea înscrierii informaţiei la un moment dat, axarea automată a imaginii şi extinderea imaginii axate de 1,25, de 1,50 şi de 2 ori, precum şi redarea imaginii memorate pe un inscriptor XY pe hîrtie.

Echipamentul de la sondă se compune dintr-o cabină tip CMPA, care asigură protecţia la suprasarcină a motorului electric, pornirea şi oprirea motorului electric prin comandă locală şi elemente de automatizare locală, avînd rolul de a asigura repornirea automată temporizată la reapariţia tensiunii după o oprire voită sau accidentală, oprirea motorului electric de către traductorul de curgere, cînd sonda nu mai debitează. De asemenea, mai cuprinde aparatura primară de supraveghere a sondelor şi staţia de sondă, care primeşte semnalele de la traductoare şi de la cabina CMPA, pe care, după codare, le transmite prin canalul radio la dispecer.

Reţeaua de control centralizat prin radio a cîmpurilor de sonde în pompaj de adîncime, supusă la probe de omologare în diverse condiţii de funcţionare, a dat rezultate foarte bune, sistemele de transmitere a semnalizărilor funcţionează normal, iar electrogramele şi dinamogramele obţinute pe ecran sînt de cea mai bună calitate.

Avînd în vedere rezultatele obţinute în timpul experimentării noii instalaţii, se preconizează că sistemul de control centralizat prin unde radio va ocupa un loc important în acţiunea de extindere a automatizării la toate sondele, valorificînd astfel această importantă creaţie a gîndirii şi tehnicii româneşti.

STIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

SINTEZA CHIMICĂ CU AJUTORUL calculatorului

Unul dintre cele mai interesante, mai importante și, în același timp, mai dificile domenii ale cunoașterii umane îl constituie, fără doar și poate, cel al sintezei chimice organice.

Într-adevăr, „arta" de a construi edificiile uneori de o extraordinară complexitate ale moleculelor utilizate în cele mai diferite domenii ale tehnicii secolului XX, de la industria aerospațială la microelectronică sau de la industria coloranților la cea a medicamentelor, cu ajutorul unor „cărămizi" cu dimensiuni practic infinit de mici, cum sînt atomii sau grupările submoleculare, reprezintă o sarcină extrem de grea chiar și pentru chimistul timpurilor noastre.

În ciuda marilor dificultăți pe care le ridică, sinteza chimică a contribuit din plin și promite să continue a contribui în mod deosebit la progresul general al umanității. Nu numai polimerii speciali, de neînlocuit în mai toate domeniile de vîrf actuale, ci și coloranții, pesticidele, medicamentele și chiar proteinele, de care avem atîta nevoie, pot fi preparate sintetic cu ajutorul acestei minunate dar dificile „tehnici arhitecturale".

Din păcate, deși legile de bază ale felului în care molecule mici se pot „îmbina" pentru a forma gigantice „construcții" macromoleculare sau legile modului prin care o anumită grupare moleculară poate fi transformată într-o alta sînt bine cunoscute, realizarea practică a unui anumit model de moleculă ales este extrem de dificilă, atît datorită complexității acestuia, cît și, mai ales, numeroaselor căi și variante prin care o aceeași sinteză este posibilă. Iată de ce despre sinteza chimică organică se vorbește încă des ca despre o „artă" în care intuiția și inspirația cercetătorului joacă un rol important în găsirea unei căi „elegante" de obținere a produsului dorit.

Cum orice sinteză, chiar și una destul de simplă, presupune un plan de lucru, o strategie și o ordine a reacțiilor chimice utilizate, cel mai apropiat „colaborator" al cercetătorului în optimizarea căilor de urmat este, desigur, calculatorul. Cu ajutorul operațiilor logice de care este capabil, avînd depuse în memoria sa cunoștințe amănunțite despre proprietățile chimice și fizice ale fiecărei molecule de bază, precum și despre modificările pe care una sau alta dintre funcțiile chimice le produc asupra unei molecule, el este capabil să aleagă din „hățișul" de reacții posibile și dintre numeroșii reactanți ce pot fi utilizați calea cea mai simplă, cea mai avantajoasă de urmat pentru sinteza unei anumite substanțe, aleasă drept țintă finală.

Mai mult, în afara optimizării drumului de desfășurare a sintezei, calculatorul permite și alegerea celor mai simpli și mai ieftini reactivi, a condițiilor celor mai „blînde", sub aspect energetic, de reacție, avantaje deloc neglijabile în contextul actualei crize energetice și de materii prime.

Intervenția calculatorului în sinteza chimică presupune două procedee distincte de lucru.

Astfel, conform primului procedeu, se analizează inițial, în mod minuțios, diferitele operații intelectuale pe care le execută un cercetător atunci cînd stabilește o anumită (și desigur avantajoasă) cale de sinteză. Aceasta înseamnă că se furnizează calculatorului alegerea reacțiilor și reactanților, punctele de maximă reactivitate ale acestora, strategia generală sau de moment adoptată. Cunoștințele chimice de care dispune calculatorul sînt reprezentate de bănci de date în care sînt descrise, mai mult sau mai puțin detaliat, un anumit număr de reacții din chimia organică. Apoi, pe baza acestor cunoștințe, i se cere ca, imitînd gîndirea umană, să propună el însuși o altă sinteză.

Cel de-al doilea procedeu recurge la formalizarea matematică a reactivității chimice: unei matrice conținînd atomii și legăturile chimice posibile între aceștia în cadrul reactivilor uzuali din chimia organică îi corespunde o alta, în care sînt descrise, tot sub formă matematică, produsele și subprodusele rezultate prin combinarea lor.

Modul practic de lucru este însă în ambele cazuri identic. El face apel la așa-numitul principiu al analizei retrosintetice, care constă în identificarea moleculelor susceptibile de a fi transformate, într-o singură etapă și cu ajutorul reacțiilor general cunoscute, în substanța pe care dorim să o sintetizăm. Inversînd ordinea unei sinteze, se pornește de la „molecula-țintă" și se caută reactanții imediat următori din care ea ar putea fi obținută printr-o singură reacție. Apoi, continuînd regresia pas cu pas, se ajunge pînă la reactivii de bază, cei mai simpli.

Sarcina cercetătorului este relativ simplă. El trebuie numai să „deseneze" inițial pe ecranul computerului structura chimică a moleculei pe care dorește să o prepare. Calculatorul îi analizează caracteristicile chimice și topologice, îi „recunoaște" natura, dimensiunile generale și ale „subansamblurilor" ce o constituie, poziția și felul grupărilor funcționale, precum și configurația eventualelor centre de asimetrie, responsabile pentru activitatea optică etc. După această etapă de „luare la cunoștință", modulul de sinteză explorează sistematic „fișierele" de care dispune memoria calculatorului, identifică reacțiile prin care s-ar putea obține structurile cuprinse în „țintă" și construiește precursorii corespunzători. Aceștia sînt apoi afișați pe ecran, vizualizîndu-se astfel prima etapă a lanțului de sinteză. **(foto 1)**

Nu-i mai rămîne chimistului decît să aleagă dintre aceștia pe cel pe care îl socotește cel mai convenabil și să-l propună calculatorului drept nou obiectiv de lucru și așa mai departe, coborînd astfel din treaptă în treaptă pînă la substanțele cele mai simple. Nimeni nu-l împiedică, desigur, ca din prima generație de reactanți să aleagă mai mulți reprezentanți, construind apoi mai multe variante ale sintezei pentru a o putea alege, în final, pe cea mai convenabilă.

Cum însă calculatorul poate ajunge în acest fel la prea multe variante, cercetările din ultimii ani încearcă să pună la punct strategii care să împiedice explozia combinațiilor posibile în lanțul sintezei, prin controlul acestora fie nivel cu nivel, fie la mai multe niveluri odată.

Auxiliari prețioși ai chimiei moderne, programele de sinteză cu ajutorul calculatorului cunosc, în ultima vreme, o dezvoltare deosebită. De la primul dintre ele, „Organic Chemical Synthesis Simulation", realizat în 1969, s-a ajuns astăzi la peste 10 programe de obținere a moleculelor chimice complexe.

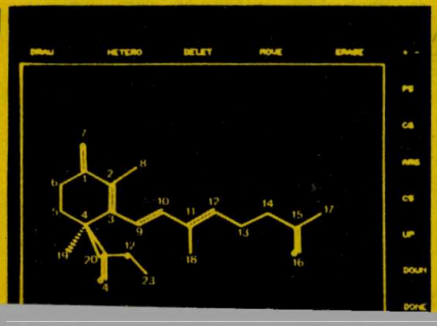
Aplicațiile practice în industria chimică au cunoscut și ele aceeași ascendență. De la

Chimist PETRE JUNIE

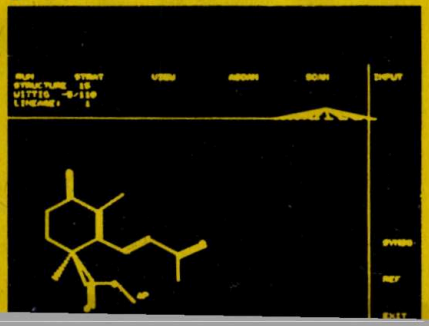
(Continuare în pag. 48)

1

A



B



VIAȚA PSIHICĂ ȘI AGRESIUNEA ZGOMOTELOR

• În țările puternic industrializate ambianța sonoră tinde să depășească plafonul acceptabil pentru confortul vieții psihice.
• Liniștea a devenit o resursă rară, în curs de epuizare.
• Ieșirea din „epoca zgomotelor" impune elaborarea unor strategii inedite, globale, complexe și eficace.
• Liniștea anului 2000 se asigură azi.
• Singura măsură eficace: reducerea zgomotelor de la sursă.
• Efectele psihologice nocive ale zgomotelor depind de caracteristicile fizice ale acestora (intensitate, durată, intermitență, periodicitate), dar și de o serie de factori subiectivi (previzibilitate, percepția în legătură cu posibilitatea combaterii lor și, mai ales, semnificația pe care o dăm zgomotelor).

Încă dinaintea erei noastre, zgomotul a atentat la tihna vieții cotidiene. Stau mărturie, în acest sens, scrierile antice. În Epistola 112, poetul filozof Quintus Horatius Flaccus (65—8 î.e.n.), criticînd societatea romană coruptă, condamnă zgomotul pe care trebuie să-l suporte locuitorii Romei. La fel procedează, în Satirele sale, poetul roman Decimus Iunius Iuvenalis (60—140 e.n.). Iuvenal se plînge de larma produsă de trecerea carelor pe străzile Romei, de hărmălaia iscată de turmele de animale...

Astăzi trăim în plină „epocă a zgomotelor". Mai mult de 15% din populația țărilor dezvoltate industrial își duce existența într-un mediu acustic cu o intensitate de 65 decibeli, nivel global exterior considerat inacceptabil (produce perturbarea somnului, stînjenește conversația, împiedică audiția în condiții optime a emisiunilor de radio și televiziune etc.). În unele metropole, cum ar fi Parisul sau Londra, aproximativ jumătate din locuitori sînt expuși unui mediu sonor ce depășește limita acceptabilă. De asemenea, din totalul populației țărilor industrializate, 50% suportă agresiunea zgomotelor, fiind la limita confortului (55 dB nivel sonor exterior). Datele statistice sînt, în sine, alarmante. Și mai grav este însă faptul că — așa cum s-a atras atenția la Conferința internațională „Strategiile de luptă contra zgomotului", Paris, 1979 — în ciuda măsurilor luate, nivelul de intensitate a ambianței sonore a crescut în ultimii 20 de ani. Urbanizarea explozivă, creșterea accentuată a mobilității teritoriale a populației (numărul vehiculelor cu motor s-a triplat), mecanizarea celor mai multe activități de muncă și de petrecere a timpului liber — toate acestea — constituie factori cauzali ai creșterii nivelului zgomotelor din mediul înconjurător.

Privind în viitor, prognozele avînd ca orizont anul 2000 nu sînt deloc liniștitoare. Conform studiilor lui Ariel Alexandre și Jean-Philippe Barde (vezi „Futuribles", nr. 45/1981), încă 30% din populația țărilor occidentale va fi expusă unui nivel inacceptabil al zgomotelor. Să ne gîndim că pînă la sfîrșitul secolului, jumătate din populația Terrei va locui în orașe, că numărul aglomerărilor urbane cu peste un milion de locuitori este în creștere. Combaterea zgomotelor din ambianța de muncă și viață a devenit o problemă globală. Toate țările lumii trebuie să-și concentreze eforturile pentru reducerea poluării sonore, care tinde să pătrundă adînc, pînă în inima ținuturilor îndepărtate, altădată paradis al liniștii. Extinderea zonelor turistice, creșterea timpului liber, dezvoltarea posibilităților de deplasare motorizată la mari distanțe (apariția aviației turistice) vor reduce considerabil, în viitor, numărul și dimensiunea zonelor tăcute ale planetei, stăpînite pînă acum doar de sonoritatea naturii. Omenirea, în ansamblul ei, trebuie să conștientizeze faptul că liniștea a devenit o resursă rară, fiind pe punctul de a se epuiza dacă nu se vor lua măsuri energice în...

...LUPTA CONTRA ZGOMOTELOR

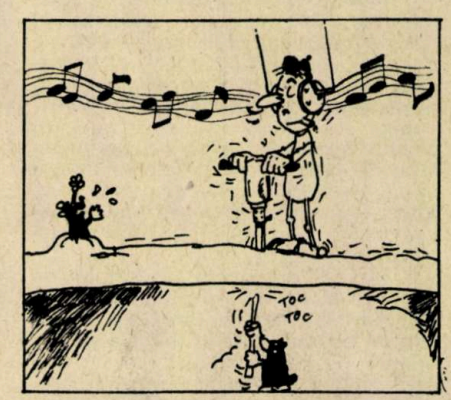
Protejarea vieții oamenilor împotriva agresiunii zgomotelor impune adoptarea imediată a unor strategii complexe și eficiente. Liniștea anului 2000 se asigură azi. Afirmația nu este gratuită dacă avem în vedere că reînnoirea parcului de mijloace de transport — transportul fiind cel mai mare generator de zgomote — necesită 15—20 de ani. Funcționarea, în anul 2000, a unor automobile silențioase presupune proiectarea și intrarea lor în fabricație înainte de anul 1985. Dar reducerea cu 5—10 dB a zgomotelor produse de automobile ridică simțitor costul de producție. S-a calculat, de exemplu, pentru autocamioane — surse de zgomot încă și mai puternice decît automobilele — că reducerea cu 8—10 dB a nivelului zgomotelor sporește costul acestora cu cca 10%. Liniștea costă. Trebuie să plătim pentru a o avea. Dar rezolvarea — teoretică — a problemei reducerii nivelului zgomotelor produse de automobile nu reprezintă decît un aspect particular. În sistemul transportului călătorilor și al mărfurilor există numeroase alte surse de zgomot: tramvaiele, trenurile, avioanele etc. Cu toate îmbunătățirile de proiectare (roata cu inel de cauciuc, izolarea podelei, îmbinarea elastică a caroseriei, utilizarea plăcilor fibrolemnoase absorbante de zgomot etc.), tramvaiul continuă să rămînă cel mai zgomotos mijloc de transport în orașe. În transportul feroviar și aviatic s-au obținut rezultate bune în lupta pentru protejarea față de zgomot a pasagerilor. Izolarea fonică a vagoanelor de călători și a cabinei avioanelor împiedică pătrunderea zgomotului produs, dar nu elimină sursa de zgomot ca atare. Cît timp vor exista mijloace de transport generatoare de zgomote intolerabile pentru auzul omului (la decolare, un avion supersonic produce zgomote cu o intensitate de 160 dB, omul neputînd suporta, fără a-și proteja aparatul auditiv, zgomote cu o intensitate mai mare de 130 dB), măsurile de izolare fonică se vor pune cu aceeași acuitate. Desigur, nu mai este vorba de protejarea călătorilor și a locuitorilor aglomerărilor urbane (se știe că orașele s-au dezvoltat, spațial, în funcție de căile și mijloacele de transport: în epoca aburului, de-a lungul căilor ferate și în jurul gărilor de mărfuri și de pasageri). Aerodromurile tind să preia funcția de altădată a gărilor de cale ferată. Insonorizarea clădirilor din preajma aerodromurilor, a gărilor și arterelor de circulație pare să fie o măsură adecvată. În realitate, ea nu este decît un paliativ. În plus, este extrem de costisitoare. Insonorizarea clădirilor în ritmul exploziv al cererii de locuințe supune economia unor eforturi fără precedent. La fel împiedicarea propagării zgomotelor prin construirea unor ecrane acustice, fonoabsorbante sau de reflexie a zgomotelor. Sporirea distanței dintre zonele de locuit și sursele de poluare sonoră ridică și ea probleme complexe. Scoaterea în afara orașului, la mari distanțe, a aerodromurilor, gărilor de cale ferată sau a celor fluviale nu face decît să înlocuiască o problemă (a protecției față de zgomote) cu alte probleme (economice, psihologice, sociale). Așadar, nu izolarea surselor de zgomot și nici împiedicarea propagării acestuia, ci reducerea lui de la sursă — iată soluția eficace!

Ne-am referit, în cele spuse pînă aici, doar la transporturi. Circulația urbană, traficul feroviar, naval și aerian în țările industrializate reprezintă aproximativ 3/4 din totalul surselor de zgomot. Cealaltă pătrime este acoperită, în ordine, de zgomotele industriale, casnice (aparate de radio, televizoare, magnetofoane, mașini electrocasnice etc.) și de jocul copiilor (mai ales vara) între „cuburile" de beton din noile cartiere. Reducerea zgomotelor de la sursă are în vedere, așadar, toate sursele fondului sonor, de la cele mari producătoare de zgomot pînă la cele răspunzătoare de senzațiile neagreabile abia percepute. Numai astfel confortul vieții psihice poate fi asigurat. (Desigur, reducerea zgomotelor nu înseamnă eliminarea totală a lor, fapt ce nu ar fi nici posibil și nici de dorit. Lipsa totală a zgomotelor și sunetelor este la fel de dăunătoare ca și un nivel ridicat al intensității lor.)

Inventarierea surselor de zgomot, determinarea contribuției fiecăreia la ridicarea plafonului zgomotelor și imaginarea unor strategii complexe de natură politică și legislativă, tehnică și educativă renasc speranța ieșirii din epoca zgomotelor și, odată cu ea, încrederea în asigurarea unei corespunzătoare ca-

ADINA CHELCEA

(Continuare în pag. 22)



ORIENTARE CU AJUTORUL „BUSOLEI"?

De fiecare dată mă bucură și mă întristează venirile și plecările păsărilor, numite atît de poetic călătoare. De fiecare dată mă impresionează miile de kilometri străbătuți de ele și mă uimesc lipsa oricărei improvizații, precizia și „răbdarea" pe care le dovedesc acești „campioni" din pene și puf în alegerea drumului corect spre cuiburile lor. „Secretul" unor asemenea performanțe? O remarcabilă adaptare la aceste lungi voiajuri. „Știința" de a-și calcula traiectoria, dintr-o dată, în zbor. Un „al șaselea simț", un fel de busolă, ignorată pînă nu demult, ce confirmă sensibilitatea păsărilor la cîmpul magnetic terestru, și cu ajutorul căreia se speră că vor fi rezolvate toate semnele de întrebare aparținînd acestui subiect.

Iată deci, dragi cititori, că știm, în mare, ce reprezintă o asemenea călătorie. Să încercăm acum să aflăm cîteva „amănunte" ale ei. Și pentru aceasta să urmărim, împreună cu ornitologii, păsările migratoare. Cum? Folosind tehnicile actuale care, trebuie să recunoaștem, sînt din ce în ce mai sofisticate. Prima și cea mai veche dintre ele constă în inelarea unui număr mare de păsări și în capturări succesive efectuate în perioadele migratorii. Se obțin în acest fel date asupra traiectoriei și duratei migrației. Radarul dă informații suplimentare, permițînd observarea și filmarea grupărilor sau solitarilor în zbor, chiar și în timpul nopții. Altitudinea zborului, direcția și relația sa cu factorii meteorologici etc. pot fi, de asemenea, evaluate. Radio-tracking-ul — emițătoare minuscule fixate pe corpul micilor păsări ce pot să scape „ochiului" radarului — contribuie la reperarea poziției și a traiectoriei acestora. Alte metode implică o manipulare directă. Este cazul, de exemplu, al deplasărilor experimentale. Păsările sînt atunci capturate, inelate și transportate în regiuni total necunoscute lor. Unele dintre ele revin însă cu o uimitoare rapiditate la locurile de cuibărit. Astfel, furtunarul (Puffinus puffinus), transportat cu avionul la Boston, la o depărtare de 5 100 km de cuibul său situat pe coasta engleză, se reîntoarce în mai puțin de 13 zile. Albatrosul Diomedea immutabilis, deplasat la 6 500 km, revine la cuibul său în 32 de zile.

În afara numeroaselor specii de păsări migratoare, există, de asemenea, și păsări sedentare capabile de homing. Dar, spre deosebire de primele, ce se deplasează spontan de două ori pe an, acestea nu străbat distanțe lungi decît în situații speciale create de om. Ele revin atunci la cuibul de care au fost artificial îndepărtate. Este cazul porumbelului călător. Capacitățile lui sînt limitate în comparație cu cele ale migratoarelor. Într-adevăr, traiectoria sa este unilaterală și nu depășește decît greu 1 500 km. Mai mult chiar, antrenamentele — neobligatorii totuși — sînt de dorit pentru a limita pierderile și a ameliora performanțele întoarcerii. Dar multiplele avantaje de ordin practic și economic explică numeroasele cercetări efectuate asupra homing-ului porumbelului. Și apoi, chiar dacă nu este sigur că se orientează la fel ca speciile călătoare, el poate să ofere un model susceptibil de a ușura înțelegerea acestui fenomen complex.

O serie de experiențe — efectuate de A.C. Perdeck — ne vor permite să definim mai bine migrația din punct de vedere al orientării. Acest autor a studiat graurul (Sturnus vulgaris), pe care l-a deplasat din Olanda în Elveția cu oca-

zia migrației de toamnă. El a remarcat că adulții — păsări care migraseră cel puțin o dată — au ajuns cu exactitate în „cartierele" lor de iarnă. În ceea ce îi privește pe tineri, ei au urmat o cale diferită față de adulți, dar care prezintă o serie de particularități. Și anume. Plecînd din punctul respectiv, drumul lor avea aceeași distanță și direcție ca în migrația obișnuită, dar deplasată mai spre sud-est. Experiența a arătat astfel că graurii neexperimentați sînt capabili să se orienteze. Spre deosebire însă de adulți, se pare că ei nu posedă informații asupra destinației, avînd doar un fel de program biologic cu direcția și lungimea drumului pe care îl vor străbate.

Iată deci că în felul acesta se precizează termenul general de orientare și se stabilește o distincție între orientarea vectorială și navigație. Prima constă în alegerea, din toate direcțiile posibile, a celei specifice și în menținerea ei. Cea de-a doua implică pe de o parte informațiile asupra țintei ce trebuie atinsă, iar pe de altă parte capacitatea de a se situa în orice moment în raport cu aceasta, adică un sens al poziției. Așadar, în experiența lui A.C. Perdeck graurii adulți ajung în locurile de iernat prin navigație. În schimb, tinerii, ce nu cunoșteau coordonatele acestor locuri, execută un program cuprinzînd o direcție și o distanță absolute, care i-ar fi condus în „cartierele" de iarnă ancestrale cu condiția ca ei să nu fi fost deplasați, ca și adulții dealtfel, din punctul de plecare inițial.

FĂRĂ HARTĂ, FĂRĂ COMPAS

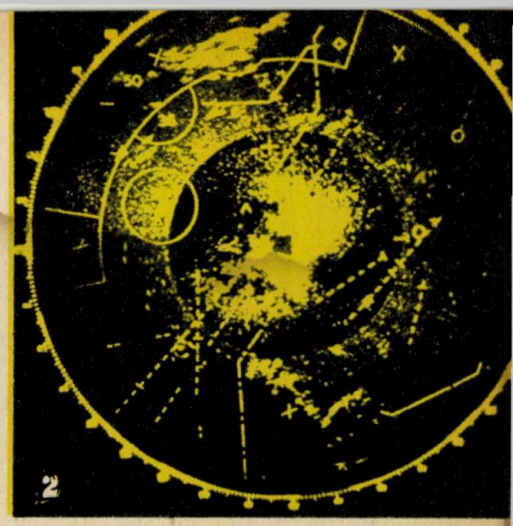
Printre diferitele puncte de reper ale păsărilor migratoare, adesea, pe primul loc sînt citate punctele situate pe sol. Tinerii, însoțindu-și părinții, ar avea posibilitatea să memoreze unele indicii topografice ale căilor migratorii și să reutilizeze aceste informații în traiectoriile lor ulterioare. Orientarea ar fi deci un comportament limitat la recunoașterea vizuală a indiciilor topografice și geografice, comportament transmis de adulți tinerilor din aceeași specie, în cursul primei migrații în grup. Lucrurile nu stau chiar așa, iar dacă avem în vedere experiențele lui Perdeck prezentate anterior și dacă ținem seama că, la unele păsări, tinerii sînt cei care pleacă primii în aceste călătorii, urmați de femele și, în sfîrșit, de masculi, și că la altele tinerii migrează mai tardiv și independent de adulți, atunci trebuie să recunoaștem că se reduce importanța referințelor de tip topografic în orientare. Este adevărat însă că la porumbelul călător antrenamentul, prin eliberări succesive din ce în ce mai depărtate de cuib, ameliorează performanța întoarcerii, ceea ce ar putea să însemne că el învață să deosebească ariile geografice pe care le survolează. (Dealtfel, memoria sa vizuală excelentă a și fost demonstrată în laborator.) Și este adevărat, de asemenea, că unele indicii topografice joacă un rol important în recunoașterea locurilor de cuibărit, ce rămîn neschimbate de la un an la altul. Aceleași indicii contribuie, în egală măsură, și la determinarea „liniilor" migratoare.

Și totuși oare nu ar fi posibil ca și păsările să se orienteze după un sistem analog cu cel folosit de om pe mări și oceane? Adică după Soare și stele? Se poate, susțin cîțiva specialiști, propunînd un mod de navigație asemănător. Primul dintre ei, G. Kramer a observat că păsările, aflate în captivitate în perioada de migrație, se orientează spontan în direcția căii lor de migrație. El folosește sistematic acest comportament, demonstrînd, în cele din urmă, că — pe soare — cu cît este mai bună vizibilitatea cu atît mai bună va fi și orientarea păsării. Dacă Soarele se ascunde după nori, atunci activitatea direcțională a acesteia devine intermitentă. Cînd, printr-un joc de oglinzi, Soarele este deviat cu 90° de la poziția sa normală, orientarea păsării se modifică în mod corespunzător. Aceste rezultate experimentale și faptul că în momentul în care cerul este înnorat performanțele de întoarcere ale porumbeilor sînt mai puțin bune l-au determinat pe G.V.T. Matthews să formuleze o ipoteză ce se bazează pe arcele solare și orologiul biologic. Conform acestei ipoteze seducătoare, dar neverificate, pasărea ar putea să stabilească coordonatele solare.

Nu se știe, deocamdată, dacă Luna este folosită de păsări ca indiciu direcțional, dar s-a demonstrat că migratoarele nocturne se pot orienta cu ajutorul stelelor. Dealtfel, studiile realizate prin intermediul radarului, studii ce arată importanța deosebită a migrațiilor din timpul nopții, chiar de speciile considerate diurne, explică tentația de a se acorda o atenție din ce în ce mai mare orientării astrale. În colivie, migratoarele nocturne prezintă o activitate spontană sub cerul înstelat natural sau cel artificial al planetarium-ului — activitate orientată în direcția migrației sezoniere. S. Emlen și H.G. Wallraff au efectuat o serie de experiențe pe rațe sălbatice (Anas platyrhyncos) și au observat că un defazaj orar nu perturbă cu nimic orientarea păsării. Se pare deci că orologiul fiziologic are o importanță mai mică aici decît în procesul de orientare solară. Chiar atunci cînd se operează schimbări în poziția stelelor, pasărea își păstrează direcția. Dimpotrivă, o modificare în axa de rotație a bolții stelare perturbă pasărea în orientarea sa. Dealtfel, se pare că aceasta nu alege o singură stea ca ghid, ci configurația generală a bolții stelare, ceea ce-i permite să-și determine o direcție. Cum reușește însă să-și mențină cu precizie direcția și cum își recunoaște punctul de destinație sau distanța pe care o are de parcurs, mai ales în cazul păsărilor tinere ce migrează independent de adulții lor, rămîne de văzut.

Studiile privind utilizarea reperelor astronomice de către păsări relevează că aceste indicii nu pot să furnizeze suficiente informații pentru a permite o veritabilă navigație. Și apoi ce se întîmplă cînd cerul este acoperit de nori? Cum poate pasărea să-și conserve o bună orientare? Aceste întrebări i-au determinat pe cîțiva specialiști să cerceteze relațiile ce există între condițiile atmosferice și meteorologice și orientare.

Într-adevăr, condițiile meteorologice au, sigur, o influență importantă asupra determinismului migrației. Păsările caută un climat mai puțin riguros decît cel al locurilor de reproducere pentru perioada de iarnă și un climat mai temperat decît cel al „cartierelor" de iarnă pentru cuibărit. Migrația de primăvară are loc, în general, odată cu apariția fronturilor de aer cald asociate cu o presiune ridicată (este invers pentru migrația autumnală). Păsările par sensibile la acest element, căci, cu ocazia unei anomalii întîmplătoare, — un front de aer rece primăvara, de exemplu — s-au observat erori direcționale. Studiile



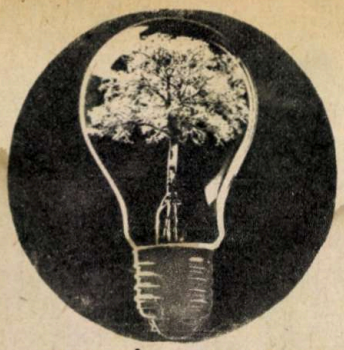
1. — *Demonstrarea sensibilității porumbelului la radiațiile ultraviolete. Acestea îi provoacă o accelerare a ritmului cardiac.*
2. — *Observarea migrațiilor cu ajutorul radarului.*
3. — *Prin intermediul marcajului colorat, păsările pot fi identificate de la un an la altul.*

lui I.C.T. Nisbet și W.H. Drury efectuate primăvara asupra păsărilor migratoare ce trec pe la Cap Cod (Massachusetts) evidențiază un fapt și mai surprinzător: intensitatea plecării lor este strîns legată de starea vremii la punctul de sosire. Ele parcă ar prevedea timpul, alegînd, de obicei, perioade fără ploi, cu temperaturi moderate sau ridicate și cu nori — dacă aceștia există — înalți.

La toate aceste date, într-un fel clasice, a sosit momentul să le adăugăm și pe cele privind influența cîmpului magnetic terestru asupra fenomenului de migrație. Desigur, ideea nu este nouă, dar a fost considerată vreme îndelungată drept o ficțiune. Pînă cînd, în 1971, doi cercetători americani, W. Keeton și Ch. Walcott, încearcă să verifice ipoteza. Atașînd diverse tipuri de magneți porumbeilor, ei constată o dezorientare a acestora în zilele înnorate (în zile însorite ei se dirijau aparent după Soare). La o aceeași concluzie ajung, un an mai tîrziu, W. și R. Wiltschko, folosindu-se însă de măcăleandri (migratoare nocturne). Care să fie explicația, s-au întrebat cele două echipe de cercetători. Și, din aproape în aproape, Walcott și colegii săi au descoperit, în

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

(Continuare în pag. 14)



INVENTICA (II)

Ing. ROMUL CHIOREAN
Centrul de cercetare-proiectare Aiud

CINE SÎNT INVENTATORII?

Moto: „Un învățat e acela care a învățat mult; un geniu e acela de la care omenirea învață ceea ce el n-a învățat de la nimeni."

SCHOPENHAUER

Identificarea personalităților creatoare, stabilirea trăsăturilor de personalitate specifice creatorilor în general și inventatorilor în special este o sarcină importantă a inventicii.

Varietatea și caracterul contradictoriu al rezultatelor diferitelor testări ale inventatorilor surprind și intrigă pe psihologi, iar concluziile lor nu sînt general acceptate. Dacă varietatea rezultatelor poate fi interpretată ca o consecință a însăși multitudinii formelor în care se pot concretiza invențiile, caracterul lor contradictoriu nu poate deriva, în opinia noastră, decît din faptul că la alcătuirea grupelor care au fost chestionate nu s-a ținut seama de diferențierea valorică, de fond, dintre diferitele categorii de inventatori.

Astfel, deși ORICE OM NORMAL ESTE UN CREATOR POTENȚIAL, modul concret în care se materializează creativitatea sa personală latentă implică evidențierea existenței mai multor categorii de creatori și deci de inventatori. Propunem următoarea categorisire:

● **Creatori de excepție,** geniile deschizătoare de drumuri noi pentru cunoașterea umană.

● **Creatori normali,** obișnuiți, din rîndul cărora fac parte așa-zișii „creatori profesioniști" (cercetători, artiști etc.).

● **Creatori întîmplători,** ale căror creații pot fi geniale sau obișnuite, hazardul avînd „responsabilitatea" creației.

Trebuie luați în considerare și **pseudocreatorii,** a căror contribuție este necreativă, care nu au influențat calitativ creația (din punctul de vedere al valorii intrinseci a creației) și care, activînd în „umbra" unor creatori autentici, sînt considerați inoportun drept creatori (situație întîlnită uneori în activitatea desfășurată de un colectiv).

Plecînd de la aceste considerații, rezultă clar că nu toți creatorii pot fi incluși în același tipar al personalității, putînd apărea excepții chiar în cadrul aceleiași grupe valorice.

Din perspectiva inventicii, grupele de analiză trebuie alcătuite din creatori normali, studiul grupelor de excepție avînd ca scop identificarea „geniilor creatoare", în vederea promovării lor. Creatorii normali pot fi formați, educați în spirit creativ, inventica studiind și condițiile stimulării creativității.

În ceea ce privește trăsăturile de personalitate pozitive și negative (calitățile și defectele) specifice creatorilor, se cuvin, credem, a fi făcute mai multe precizări. Astfel, o trăsătură de personalitate poate fi privită ca fiind pozitivă sau negativă în funcție de criteriul valorilor promovate de societate, pe de-o parte, și de scopul urmărit de persoana în discuție, pe de altă parte. Mai concret, ceea ce poate constitui o calitate pentru o persoană cu o anumită funcție socială, pentru o alta poate fi un defect, aceasta, firește, în contextul altei funcții sociale. Un exemplu semnificativ îl reprezintă conformismul, capacitatea de a respecta întocmai niște reguli, legi sau dispoziții: pentru o persoană cu funcție de execuție această trăsătură este o calitate, dimpotrivă, pentru o persoană creatoare, această trăsătură este un mare defect.

Absolutizarea valabilității unor puncte de vedere, indiferent cît de obiective par a fi, nu face altceva decît să vicieze concluziile oricărui studiu privind structura psihologică a personalităților creatoare. În consecință, se vor prezenta cele mai semnificative trăsături de personalitate ale creatorilor, modul lor de manifestare, ca trăsături dominante sau asociate.

Astfel, o personalitate creatoare se caracterizează, în opinia noastră, prin:

● **Imaginație,** gîndire divergentă, capacitate de abstractizare și de ficțiune, avînd ca rezultat elaborarea de idei fanteziste, neprevăzute (creatorul vede ce văd toți dar gîndește cum înțelege el).

● **Independență în gîndire,** originalitate, nonconformism, negarea prejudecăților, respingerea rutinei, cu consecințe neplăcute la încercarea de integrare într-un colectiv conservator.

● **Curiozitate deosebită** (patologică), sete de informații, ce conduc la studiul și cunoașterea limbilor străine (ca instrumente de lucru necesare), la cititul gen „tot ce cade în mînă" (în scopul instinctiv de a depista „ceva" interesant) și la formarea unei erudiții vaste, enciclopedice, cu posibilitatea abordării domeniilor interdisciplinare.

● **Spirit de inițiativă,** întreprinzător, care, asociat curajului, negării imposibilului și asumării riscului dă o notă de aventurier, de căutător „cu lumînarea" al dificultăților.

● **Inteligență variată,** atît în ceea ce privește QI (coeficientul de inteligență), cît și în ceea ce privește modul ei de manifestare.

● **Intuiție,** inspirație, „fler", multe acțiuni avînd loc instinctiv, iar scopul lor fiind realizarea unui „vis". Persoanele înalt creative sînt dotate cu „clarviziune"; ea poate izvorî din intuiție, dar, în aceeași măsură, poate fi și rezultatul unei analize critice, de fond, și de extrapolare a concluziilor.

● **Spirit analitic,** observație fină, bună pătrundere în intimitatea obiectului studiului care, alături de speculație și extrapolării, pot transforma creatorul într-un „profet" vizionar.

● **Convergența gîndirii,** spirit sintetic, combinatoric, care, alături de distributivitatea gîndirii și puterea de concentrare, asociate trăsăturilor anterioare, îi conferă, de exemplu, statutul de „jucător norocos", în acest caz „norocul" fiind tocmai rezultatul acestor calități.

● **Spirit competitiv,** combativ, chiar impulsiv, cu accente de agresivitate. Creatorul se luptă în primul rînd cu el propriu, angajîndu-se plenar, cu pasiune, în confruntarea cu dificultățile, cu alți creatori.

● **Abilitate,** rapiditate și flexibilitate în gîndire, receptivitate la nou, perspicacitate; asociate inițiativei și spontaneității fac din creator un „descoperitor" de soluții în cele mai neașteptate situații.

● **Memorie selectivă,** variată, ce se manifestă printr-o capacitate deosebită de reținere (memorare) a ceea ce-l interesează, în timp ce alte memorări au o viață foarte scurtă. De obicei, memoria vizuală este foarte dezvoltată.

● **Curaj,** spirit critic neîngrădit. Prin pasiunea ce o depune, creatorul devine un „încăpățînat", un „revoluționar" uneori incomod, cu o credință neclintită în victorie.

● **Încredere în sine,** entuziasm și energie, care, alături de perseverență, transformă creatorul în „buldozer". Nu de puține ori el pare un înfumurat exaltat.

● **Fluiditate verbală,** derivată din stăpînirea noțiunilor abstracte și a nuanțelor lor. Ironia critică, penetrantă, simțul umorului îl fac un bun orator, zeflemist, domină în general grupul în care se integrează.

● **Pretenții în alegerea companiei,** refuzul de a conlucra cu lideri dogmatici, tiranici. Cînd echipa (grupul) îl satisface ca potențial creativ, se integrează perfect și conlucrează pe principii de egalitate. În caz contrar, el se retrage, asumîndu-și responsabilitatea gestului, trecînd drept un egoist, un singuratic.

● **Intransigență.** Creatorul este tipul conducătorului radical, dar care acceptă alte opinii; cînd argumentele îl conving să urmeze o altă cale, el o schimbă pe cea inițială, rămînînd la fel de ferm.

● **Divergență în preocupări,** nemulțumire și neîncredere (îndoială) constructivă, tendință de plictiseală la monotonie.

● **Plăcerea actului creator,** tendința spre perfecțiune. Dezinteresul (în general) față de aspectul material al finalizării creației generează conflicte între creator și familie (nu se interesează de prosperitatea materială a ei) și chiar cu el propriu (cînd vede că nu i se apreciază creația, activitatea, iar el este în imposibilitate de a o pune în practică din considerente materiale). În plus, actul creator nu se poate realiza fără a se asigura creatorului un confort material minim.

● **Sensibilitate estetică și psihoemoțională.** Creatorul este, în general, un iubitor de frumos. Alăturată spiritului practic, această sensibilitate are un corespondent elocvent în modul concret în care creatorul își amenajează spațiul, locul de muncă, instrumentele și uneltele, fiind adeptul „dezordinii ordonate" (compromis între frumos și util).

BIBLIOGRAFIE

1. MUREȘAN, P. — **Învățarea socială,** Ed. Albatros, București, 1980.
2. ROCO, M. — **Creativitatea individuală și de grup.** Ed. Academiei R.S.R., București, 1979.
3. SIMENCHY, TH. — **Un dicționar al înțelepciunii,** Ed. Junimea, Iași, 1979.
4. TWISS, B. — **Inovarea tehnologică,** Ed. tehnică, București, 1979.
5. x x x — **Conducerea științifică a societății,** Ed. politică, București, 1980.
6. x x x — **Creativitatea în știință, tehnică și învățămînt,** Ed. didactică și pedagogică, București, 1981.

(Urmare din pag. 13)

toamna anului trecut, la cca 20 de porumbei călători, particule magnetice, după toate aparențele oxid feric Fe_3O_4, situate între cutia craniană și învelișul extern al creierului, în mici zone de țesut bogat inervat. Alți doi cercetători americani, D. Presti și J.D. Pettigrew, deși nu au regăsit această structură, confirmă descoperirea lui Walcott prin evidențierea unei remanențe magnetice importante în ansamblul craniului păsărilor.

Desigur, aceste cercetări nu sînt, deocamdată, concludente. Studii complementare fiziologice și de comportament ne vor permite să aflăm dacă, într-adevăr, păsările se folosesc de această presupusă busolă.

PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

METODE NECONVENȚIONALE DE PRELUCRARE A MATERIALELOR

BREVIAR

• I.C.P.E.— București a elaborat și o metodă originală de comandă a avansului tehnologic la mașinile de prelucrat prin electroeroziune, bazată pe interpretarea fenomenelor discrete din interstițiul de lucru, prin studiul caracteristicilor electrice ale fiecărei descărcări, permițind luarea deciziilor logice de modificare a vitezei de deplasare a electrodului-sculă, practic fără întîrziere, și eliminînd complet dependența domeniului de prescriere a vitezei de regimul tehnologic ales pentru prelucrare.

• Corporația Raycon din Michigan — S.U.A. a intensificat introducerea procedeului de electroeroziune la realizarea — în producție de serie — a microorificiilor în fabricarea pompelor de injecție și a altor prelucrări similare, ca urmare a unor productivități mari, a posibilităților reproducerii exacte și a obținerii unui preț redus, folosind utilaje speciale cu sisteme moderne de avans al electrodului, generatoare de impulsuri cu comandă adaptativă și sisteme de mașini automate.

• Interesul din ce în ce mai mare acordat de industrie prelucrării prin electroeroziune a dus la stimularea dezvoltării acestor mașini. În R.P. Polonă, la FOS Ponar-Tarnow s-au executat, pînă în 1980, 235 de mașini de prelucrat prin electroeroziune tip EDEA 25 și cca 600 tip EDEC-40 și EDED-40, în afara celor speciale EDEA 60 și EDEA 200-S destinate prelucrării matrițelor de vulcanizat anvelope sau realizării orificiilor din turbinele energetice.

• Un colectiv al Universității de tehnologie din Eindhoven — Olanda a realizat un sistem de optimizare a prelucrării electroerozive a matrițelor, folosind trei microcalculatoare care lucrează într-o schemă de distribuție complexă. Un calculator controlează și conduce interstițiul de prelucrare, al doilea dirijează spălarea, iar al treilea constituie regulatorul adaptativ. Regulatorul adaptativ fixează mărimea interstițiului, comandă servomecanismul, stabilește viteza de spălare și timpul dintre pauzele impulsului, în vederea atingerii regimurilor optime de prelucrare, aceasta însemnînd productivitate maximă și uzură minimă a electrodului-sculă la o rugozitate prestabilită a suprafeței prelucrate.

• Specialiștii vest-germani de la Universitatea tehnică din München evidențiază faptul că, în cazul decupării ștanțelor pe mașini de electroeroziune cu fir, productivitatea este similară cu cea realizată pe mașinile de rectificat, în schimb, suprafețele prelucrate prin electroeroziune sînt caracterizate printr-o ungere mai bună, comparativ cu cele rectificate, ca urmare a modului de repartizare a „craterelor" formate în procesul de erodare.

• Experiența întreprinderilor sovietice evidențiază faptul că datorită cerințelor crescînde în dotarea cu scule complexe (în mod deosebit ștanțe, cochile și matrițe), cerințe care nu pot fi satisfăcute fără perfecționarea tehnologiilor de execuție a acestora, avînd la bază procedeul de prelucrare electroeroziv, se obțin succese mari prin îmbinarea corectă a prelucrărilor clasice cu debavurarea electrochimică pe utilaje moderne, prevăzute cu un înalt grad de automatizare.

• Prelucrarea electrochimică folosind ca agent de lucru amestec de aer cu electrolit este o metodă ce conduce la creșterea preciziei de prelucrare: 0,05—0,2 mm.

Sînt cunoscute și două procedee de introducere a aerului în electrolit:

a) introducerea aerului sub presiune în spațiul de lucru apropiat de suprafața electrodului-sculă, cu o presiune mai mare decît a electrolitului, în funcție de căderea de presiune în diafragma de dozare, după metoda firmei japoneze „Mitsubishi" și ENIMS — U.R.S.S.;

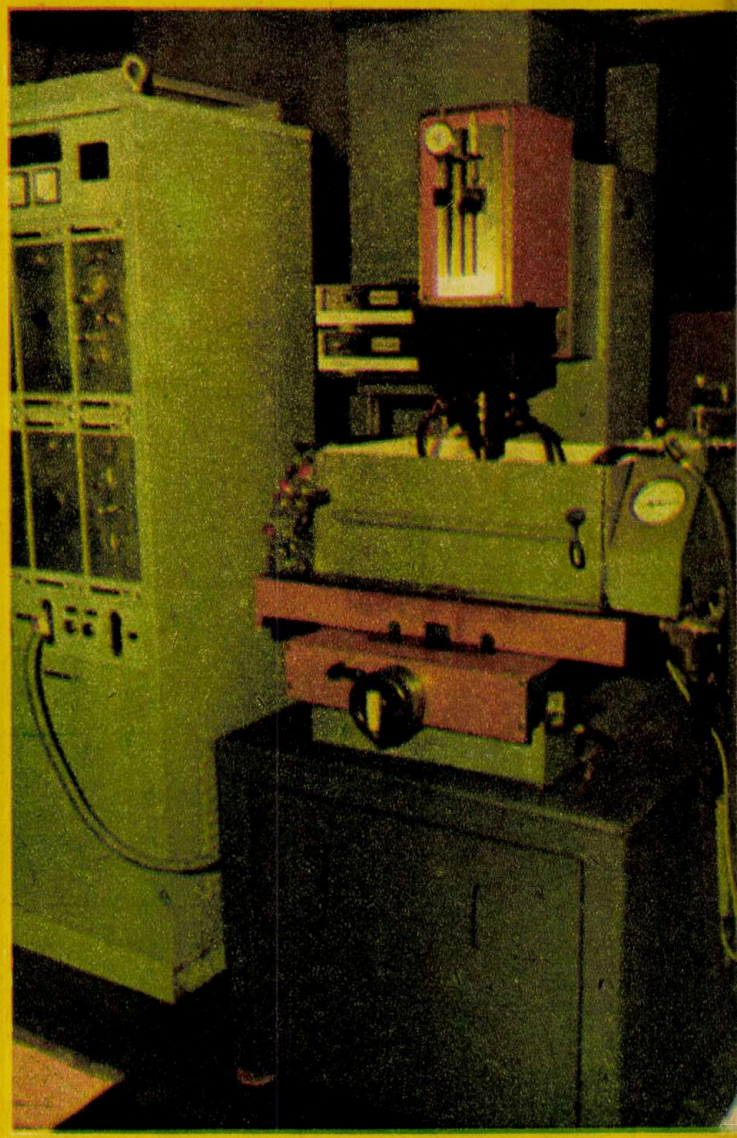
b) introducerea aerului în electrolit după procedeul injectării — metoda Institutului VUMA, R.S. Cehoslovacă; se apreciază că dacă se respectă raportul optim electrolit și aer se obțin precizii ridicate de prelucrare, în special la matrițe de forjă, de ±0,05 mm.

• Prin folosirea regimurilor de prelucrare ciclice și a surselor de curent cu impulsuri se poate prelucra cu interstiții mici, de 0,02... 0,08 mm. Valorile densității de curent în această variantă sînt cuprinse între 150 și 250 A/cm², la o tensiune de 8—10 V, obținîndu-se precizii de prelucrare de 0,04—0,1 mm.

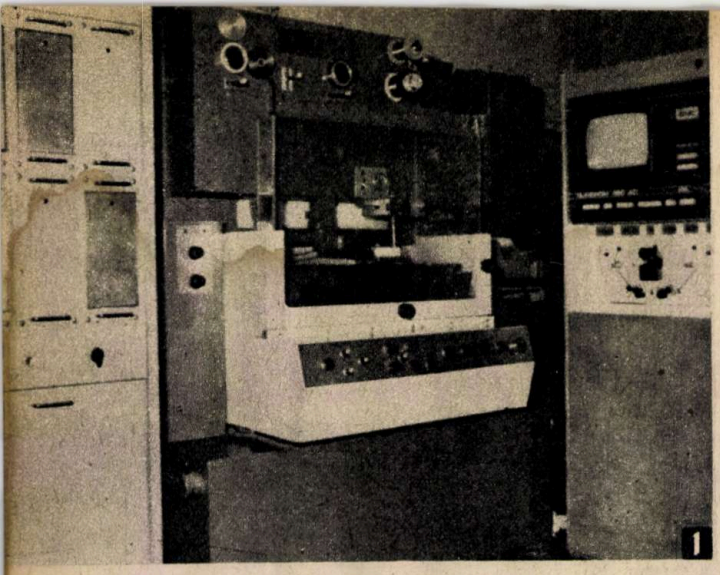
• Mașinile de prelucrat ultrasonic, realizate de firma franceză „Ultrasons Annemasse", sînt folosite, la această oră, la prelucrarea complexă a feritelor, ceramicelor, pastilelor din siliciu și germaniu pentru tranzistoare (cca 300 de pastile/30 s) și alte componente electronice; prelucrări de finisare a filierelor din diamant și carbură de tungsten pentru fabricația conductoarelor electrice; sudură de materiale plastice și metale pentru industria electronică și industria ușoară.

• În S.U.A., firma „Spectra-Physics" CRL realizează instalații industriale de lasere cu CO_2, cu puteri de la 300 la 2 500 W, destinate prelucrărilor de materiale, debitărilor de metale și nemetale (cristale, ceramice), tratamentului termic, sudurilor etc.

• Tot o firmă americană, „TERADYNE", produce instalații laser dotate cu microprocesor și comandă numerică pentru ajustări de înaltă precizie a rezistențelor de tip plachetă, necesare în industriile electronică și electrotehnică. Precizia de ajustare: ±0,1...±0,02% din valoarea rezistențelor; productivitatea ajustării: 10...20 buc./min.

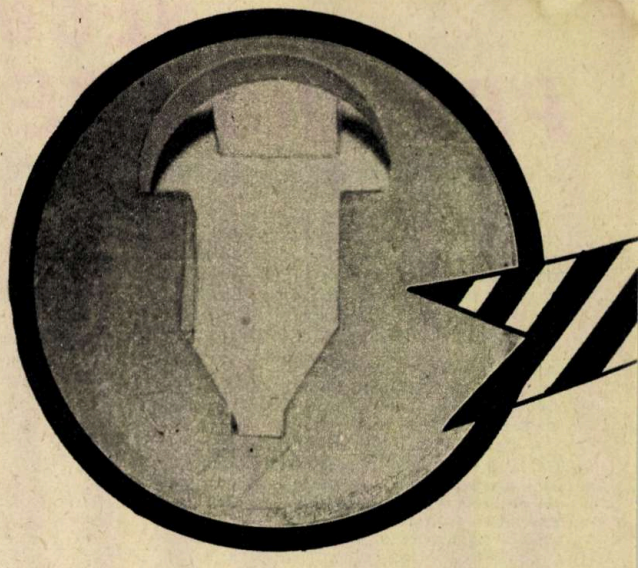


„Eler"—11: mașină de prelucrare prin electroeroziune, de gabarit mic, realizată la Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică pentru industria construcțiilor de mașini



ELECTROE

Ing. NICOLAE FÂNARU, ing. NICOLAE DIMITRIU, ing.



Procedeul de prelucrare prin electroeroziune se aplică în cazul materialelor conducătoare de electricitate şi are la bază îndepărtarea de material printr-o succesiune de descărcări electrice nestaţionare (scîntei), separate în timp unele de altele, astfel încît la un moment dat nu se produce decît o singură descărcare între electrodul-sculă şi electrodul-piesă.

Eroziunea metalului datorită descărcărilor electrice a fost observată cu mult timp înainte. Uzura contactelor electrice, ca rezultat al eroziunii electrice, a condus la cercetări pentru găsirea materialelor care să reziste mai bine la această uzură. Studiind acest proces, savanţii sovietici B.R. şi N.I. Lazarenko au ajuns la concluzia că trebuie să exploateze acest fenomen distructiv al unei descărcări electrice şi au pus la punct un procedeu de prelucrare a metalelor prin scînteiere, denumit astfel datorită faptului că între doi electrozi (materiale bune conducătoare de electricitate) aflaţi într-un lichid dielectric se dezvoltă o succesiune de scîntei electrice. Principiul sursei utilizate atunci (denumită „circuit Lazarenko") a fost folosit mult timp în construcţia generatoarelor ce au echipat maşinile de prelucrare electroerozivă. Modificările acestui circuit, efectuate de către mai mulţi specialişti (care au lucrat independent), au permis să se ridice necontenit performanţele acestor instalaţii. Alţi cercetători au contribuit la evidenţierea şi cunoaşterea caracteristicilor fundamentale ale electroeroziunii, chiar dacă activitatea lor nu a condus la aplicaţii practice industriale.

Energia descărcărilor electrice repetate este furnizată de un generator ale cărui borne se leagă la electrodul-piesă şi electrodul-sculă, fixaţi şi poziţionaţi, unul în raport cu celălalt, pe maşina propriu-zisă, care asigură şi avansul necesar prelucrării.

Pe masa maşinii se găseşte bacul de lucru cu baia de dielectric unde au loc prelucrarea, circulaţia, filtrarea şi răcirea dielectricului cu ajutorul unui agregat independent.

Spre deosebire de procedeele clasice de prelucrare (îndepărtare de material prin aşchiere) ale căror posibilităţi sînt limitate, prin electroeroziune se pot efectua prelucrări în piese din metale şi aliaje dure sau extradure, în metale sau aliaje supuse tratamentelor corespunzătoare de durificare.

Datorită faptului că îndepărtarea de material prin descărcări electrice nu necesită o mişcare relativă între cei doi electrozi, cu excepţia mişcării de pătrundere a electrodului-sculă, care asigură continuitatea procesului de prelucrare, acest procedeu permite reproducerea globală concomitentă a formelor. Se poate prelucra prin electroeroziune orice formă, cu condiţia ca electrodul-sculă să poată ieşi din zona de prelucrare.

Posibilităţile pe care ni le oferă fac din electroeroziune un procedeu de vîrf, de precizie ridicată, care acoperă domeniul prelucrării melalelor dure şi extradure.

Cercetările tehnologice efectuate pînă în prezent la I.C.T.C.M. au abordat mai multe aspecte ale prelucrării prin electroeroziune, mergîndu-se pe două direcţii principale şi anume: perfecţionarea tehnologiilor cunoscute; extinderea domeniului de prelucrare.

În cadrul primei categorii se includ, de exemplu, cercetările privind elaborarea pe calculator a tehnologiei de prelucrare, experimentările cu dielectric răcit, precum şi cele vizînd utilizarea unor materiale pentru fabricarea electrozilor — mai ieftine şi mai eficiente —, cum este grafitul special pentru electroeroziune. De asemenea se fac încercări pentru obţinerea electrozilor cu profiluri complexe din aluminiu printr-o metodă originală.

În ceea ce priveşte extinderea posibilităţilor de prelucrare s-au realizat: utilaje specifice anumitor domenii, cum este maşina ELEROFIL 10, cu electrod filiform şi comandă numerică, pentru decupat profiluri complexe, sau maşina pentru executat profiluri în matriţele de vulcanizat anvelope; s-au experimentat o serie de dispozitive speciale. Aceste dispozitive, avînd o construcţie relativ simplă, sînt destinate scrierii şi marcării, prelucrării cu mişcări orbitale, rectificării suprafeţelor sau perforării uneia sau mai multor microgăuri simultan.

Adaptate pe maşinile universale de prelucrat prin electroeroziune, dispozitivele permit realizarea unor serii mici de piese cu configuraţii speciale, constituind baza tehnologică pentru viitoarele maşini specializate.

Avînd în vedere destinaţia „clasică" a procedeului de prelucrare prin electroeroziune, precum şi unele aplicaţii mai noi, se pot sintetiza următoarele domenii de utilizare:

— prelucrarea cavităţilor active ale matriţelor de forjă, mase plastice, cauciuc, bachelită, matriţe de presat, de ambutisat, plăcuţe din carburi metalice cochile sau presforme, precum şi recondiţionarea acestora;

— prelucrarea profilurilor filierelor de tras sau extrudat oţel, confecţionate din oţel sau carburi metalice;

— prelucrarea conturului activ al plăcilor tăietoare pentru ştanţare şi a poansoanelor cu profil complicat, cu efecte economice foarte ridicate, în cazul unei maşini de decupat de precizie prin electroeroziune cu fir;

— prelucrarea multiplelor piese unicat cu configuraţii complexe din materiale greu prelucrabile prin procedeele convenţionale, pentru prototipuri sau fabricaţie de serie mică din industria aerospaţială, electronică, electrotehnică, reactoare nucleare etc.;

— executarea de găuri şi fante mici pînă la 0,2—0,4 mm pe adîncimi de 2—4 mm;

— scoaterea de scule rupte, ca tarozi, burghie etc., din piese.

Prelucrarea electroerozivă oferă avantajul unei precizii de prelucrare tridimensională ridicată, cît şi al unei producţii corespunzătoare, conducînd la dezvoltarea şi extinderea rapidă a procedeului. Astăzi, pentru obţinerea efectului electroeroziv se folosesc generatoare de impulsuri comandate care permit atingerea unor performanţe tehnologice deosebite (productivităţi de pînă la 10 000 mm^3/min, indiferent de duritatea metalului de prelucrat).

Sistemele de reglare a instalaţiei de prelucrare prin electroeroziune sînt rapide şi precise, iar calculatoarele electronice asistă, optimizează şi conduc procesul de prelucrare.

Alături de instalaţiile de prelucrare universale îşi sporesc pe zi ce trece prezenţa atît cele cu destinaţii speciale, cît şi centrele de prelucrare neconvenţională (prelucrări neconvenţionale combinate).

Electroeroziunea tinde să devină tehnologie de producţie curentă.

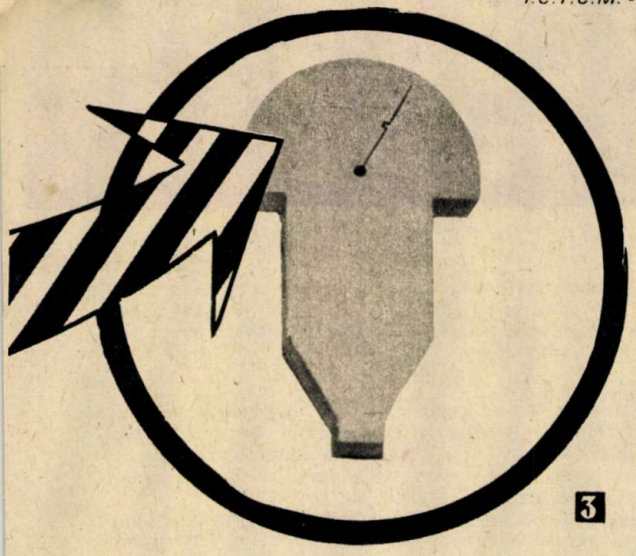
INSTALAŢII DE PRELUCRARE ELECTROEROZIVĂ DE CONCEPŢIE ROMÂNEASCĂ

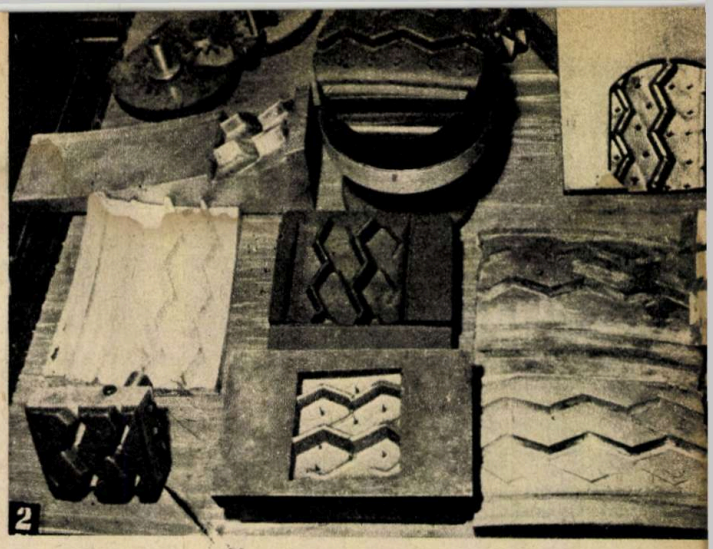
Deşi pe plan mondial procedeul de prelucrare prin electroeroziune este aplicat de cca 25 de ani, în ţara noastră introducerea lui a fost frînată de o serie de factori, dintre care se pot aminti: lipsa unei fabricaţii proprii de maşini de prelucrat prin electroeroziune, insuficienta cunoaştere a procedeului de către industrie, preţul ridicat al maşinilor şi dificultăţile importului.

În industria noastră, ca şi în alte ţări, progresele tehnice deosebite, dezvoltarea vertiginoasă a unor ramuri industriale, amintite anterior sînt de fapt legate de: creşterea ponderii materialelor greu prelucrabile (oţeluri şi aliaje dure, carburi metalice etc.);

ROZIUNEA

MARGARETA COSTĂCHESCU, ing. MARIN ANDREESCU,
I.C.T.C.M. - București





1. *„Elerofil"—10*
2. *Electrozi și probe de prelucrări prin electroeroziune pentru matrițe de vulcanizat anvelope și pentru forjarea de precizie a roților dințate conice.*
3. *Probă de prelucrare cu „Elerofil"—10 a unui element de ștanță.*

creșterea volumului de piese componente de formă complexă pentru utilaje și aparate; creșterea continuă a complexității acestor piese; creșterea volumului de piese dificil sau imposibil de realizat prin procedee clasice, precum și creșterea pretențiilor pentru precizia dimensională, calitatea suprafeței și productivitate.

Se poate spune că a apărut și se dezvoltă din ce în ce mai mult și mai rapid un domeniu nou, în care procedeele convenționale nu mai pot satisface sau nu mai sînt economice.

Pentru rezolvarea calitativă și cantitativă a cerințelor impuse de acest domeniu a devenit imperios necesară dezvoltarea rapidă a mijloacelor neconvenționale și, în primul rînd, a celor de prelucrare electroerozivă cu aria cea mai largă de utilizare. Astfel a luat ființă și s-a dezvoltat continuu o nouă industrie, a mașinilor — unelte neconvenționale, în care cea mai mare pondere o dețin mașinile de prelucrare prin electroeroziune. Fabricația acestora din urmă de către diferitele firme asigură familii de asemenea mașini, familii compuse din mai multe tipodimensiuni pentru cuprinderea cît mai completă a domeniului.

Se poate arăta că și în țara noastră, chiar din faza de început, realizarea mașinilor de prelucrare prin electroeroziune a fost gîndită unitar, astfel încît să se asigure o familie capabilă să satisfacă necesitățile noastre în acest domeniu, familie compusă din următoarele tipodimensiuni:

A — Mașini de prelucrare prin electroeroziune cu electrod masiv: **1)** mașină deplasabilă de scos scule rupte prin electroeroziune ELER-SD; **2)** mașină de prelucrat prin electroeroziune de gabarit mic ELER-11; **3)** mașină de prelucrat prin electroeroziune de gabarit mediu ELER-10; **4)** mașină de prelucrat prin electroeroziune de gabarit mare ELER-21.

B — Mașini de prelucrare prin electroeroziune cu electrod filiform și comandă numerică: **1)** mașină de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform și comandă numerică ELEROFIL 10; **2)** mașină de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform și comandă numerică ELEROFILL 11, de gabarit mare.

Dat fiind faptul că forțele de cercetare-proiectare erau limitate, demararea concomitentă a activităților corespunzătoare realizării tipodimensiunilor arătate mai sus nu a fost posibilă. Ca atare, în funcție de posibilitățile existente, s-a stabilit o ordine de priorități care a avut în vedere, în primul rînd, vastitatea domeniului de utilizare a fiecăreia din aceste tipodimensiuni.

Pe baza necesităților dezvoltării puternice a acestui procedeu și a preocupărilor existente la I.C.T.C.M.—București, I.C.P.E.—București, Institutul politehnic „Traian Vuia"—Timișoara, Universitatea Brașov, I.P.A.—București, Institutul politehnic București, Întreprinderea «Electrotimiș»—Timișoara a fost finanțat un program complex, vizînd între altele și lucrările de cercetare, proiectare, execuție, experimentare, omologare și asimilare în fabricația de serie a familiei de mașini de prelucrare electroerozivă și a tehnologiilor corespunzătoare, în scopul dotării întreprinderilor industriale cu asemenea mijloace. Ca urmare, în anul 1975 I.C.T.C.M.—București, în colaborare cu I.C.P.E.—București au omologat prototipul primei mașini românești de prelucrare electroerozivă, de gabarit mediu, tip ELER—01, mașină cu domeniul cel mai mare de utilizare, intrată în fabricația de serie la Întreprinderea „Electrotimiș"—Timișoara, unde pînă în prezent s-au executat cca 300 de bucăți.

Paralel cu preocupările existente pe linia realizării de mașini de prelucrare prin electroeroziune cu electrod masiv, s-au desfășurat activități pentru realizarea de utilaje complexe cu multiple posibilități, în scopul creșterii capacității industriei noastre de a acoperi un domeniu mai vast de necesități, satisfăcute pînă în prezent prin import. Astfel, eforturile conjugate ale colectivelor I.C.T.C.M., I.C.P.E. și I.P.A. pentru realizarea unui sistem complex de prelucrare prin electroeroziune cu electrod filiform (fir), care să dispună de o gamă largă de posibilități și care să permită aplicarea în industrie a unor noi tehnologii, au condus în final la asimilarea în fabricația de serie la Întreprinderea „Electrotimiș"-Timișoara a primei mașini românești de prelucrare prin electroeroziune cu electrod filiform și comandă numerică CNC, tip ELEROFIL 10.

Această nouă realizare de un înalt nivel tehnic, competitivă pe plan mondial, concretizează rezolvarea unor probleme de mare complexitate, dintre care amintim pe cele mai importante: generarea numerică a traiectoriilor liniare și circulare (pe baza prelucrării informațiilor de pe bandă perforată și a informațiilor privind controlul adaptativ); corectarea numerică a traiectoriilor (erori mecanice dinamice și statice ale sistemului); corectarea numerică a acestor traiectorii, ca urmare a introducerii unui factor de multiplicare sau demultiplicare; realizarea accelerării-decelării organelor mobile în vederea obținerii unei dinamici adecvate; realizarea unui sistem automat hibrid cu funcții de transfer suportate în software și în hardware pentru automatizare, pe baza unui algoritm de adaptare, ce include returul pe contur și comanda vitezei pe contur, a procesului de prelucrare ce implică funcții cu dependență multivariabilă; realizarea prelucrării numerice a informației pentru obținerea dialogului cu procesul și ansamblurile sistemului; realizarea unor sisteme mecanice de ghidare, avans, antrenare, cu performanțe ridicate și specifice instalației; realizarea sistemului de antrenare a firului de electroerodare, incluzînd comanda și controlul vitezei și tensionării firului; realizarea sistemului de deionizare și vehiculare a lichidului dielectric în zona de electroerodare; generarea impulsurilor electroerozive de energie constantă și controlabilă pe tot parcursul unei prelucrări; realizarea comenzii adaptative a avansului tehnologic în vederea menținerii constante a interstițiului de lucru și a rugozității suprafeței în condițiile obținerii unei productivități maxime în procesul de prelucrare; realizarea structurilor de completare.

Pe baza studiului tehnico-economic de dezvoltare și diversificare a mașinilor de prelucrare prin electroeroziune cu electrod masiv, a anchetelor lansate la un număr mare de întreprinderi, precum și a experienței acumulate de I.C.T.C.M. și I.C.P.E. în acest domeniu, s-a procedat la realizarea temelor de cercetare-proiectare menite să conducă la extinderea numărului de tipodimensiuni. Astfel, recent au fost omologate, urmînd să intre în continuare în fabricația de serie, alte două mașini: mașina de prelucrare electroerozivă tip ELER-11 de gabarit mic, realizată de I.C.T.C.M. în colaborare cu I.C.P.E.; mașina de scos scule rupte prin electroeroziune tip ELER-SD (unitate deplasabilă), realizată de Catedra de mașini-unelte din cadrul Universității Brașov.

În momentul de față se află în fază de execuție la I.C.T.C.M. modelul experimental al mașinii de prelucrare prin electroeroziune tip ELER-21 de gabarit mare, tipodimensiune necesară industriei noastre pentru acoperirea domeniului de realizare prin electroeroziune a matrițelor mari de ambutisare, forjare, turnare sub presiune, ștanțe mari etc. Și această tipodimensiune este des-

(Continuare în pag. 28)

ELECTROCHIMIA

PRELUCRAREA ŞI DEBAVURAREA ELECTROCHIMICĂ A METALELOR

Ing. EUGENIU POPA şi ing. RUXANDRA DIMITRIU,
I. C. T. C. M

Cercetările efectuate în acest domeniu au avut la bază Programul de dezvoltare a tehnologiilor de prelucrare neconvenţionale, iniţiat şi coordonat de I.C.T.C.M.-M.I.C.M., în colaborare cu toate catedrele de specialitate din învăţămîntul superior. Printre procedeele de prelucrare a materialelor greu aşchiabile, a suprafeţelor complexe, se înscrie şi procedeul de prelucrare electrochimică. Principiul de lucru al prelucrării electrochimice se bazează pe un proces de dezvoltare anodică dirijată, prin care, sub influenţa unui curent eletric continuu şi în prezenţa unei soluţii electrolitice, se dizolvă materialul piesei de prelucrat.

Deoarece însăşi piesa de prelucrat este o parte a circuitului electric (anod), procedeul se poate aplica tuturor materialelor metalice care au conductibilitate electrică mare, deoarece nu este influenţată de duritatea şi rezistenţa lor mecanică. Avantajele pe care le prezintă prelucrarea electrochimică sînt: productivitatea ridicată a procedeului; înlăturarea unui volum mare de metal în unitatea de timp; uzura electrodului-sculă în timpul prelucrării este practic nulă; se pot prelucra forme foarte complexe; nu se produc bavuri; suprafaţa prelucrată se obţine cu o rugozitate mică; nu introduce tensiuni interne în materialul de prelucrat (deoarece scula nu vine în contact cu piesa); nu produce efecte tehnice în materialul piesei (deoarece prelucrarea are loc la temperatură joasă); nu afectează structura stratului superficial; nu necesită calificare ridicată.

Celula de prelucrare este reprezentată de piesa şi electrodul-sculă, separate printr-un interstiţiu prin care se injectează soluţie electrolitică cu presiuni ce pot ajunge pînă la 20 daN/cm^2. Prin acest sistem, de la o sursă de curent continuu aşezată într-un circuit exterior se trimite un curent, astfel încît piesa să primească polaritate pozitivă devenind anod, iar electrodul-sculă să primească polaritate negativă devenind catod, existînd în permanenţă o diferenţă de potenţial constantă între electrozi.

Drept electroliţi se folosesc baze şi săruri într-un solvent care, de obicei, este apa. În soluţie, electroliţii se disociază în ioni încărcaţi cu electricitate de sens contrar, iar sub acţiunea diferenţei de potenţial existent între electrozii alimentaţi de sursa de curent continuu se vor îndrepta spre electrozii de sens contrar. Mişcarea anionilor şi cationilor încărcaţi cu sarcini electrice prin electrolit duce la apariţia curentului electric, care este transportat în ambele sensuri. Prin convenţie, sensul curentului în soluţie se consideră de la anod la catod.

Dacă anumite condiţii sînt îndeplinite, ionii ajunşi la electrozi se descarcă şi participă la reacţii a căror totalitate formează procesul de electroliză-dizolvare anodică. Prin neutralizare, echilibrul atractiv este rupt şi ionii descărcaţi sînt puşi în libertate ca ioni liberi.

La cei doi electrozi au loc reacţii de oxidare şi reducere. La anod se oxidează metalul acestuia şi trece în soluţie sub formă de ioni după reacţia:

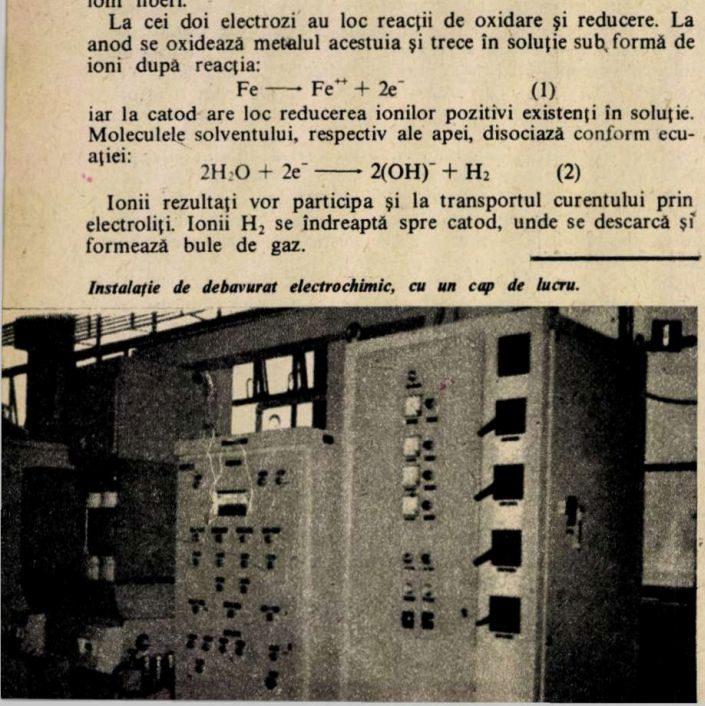
$$Fe \longrightarrow Fe^{++} + 2e^- \qquad (1)$$

iar la catod are loc reducerea ionilor pozitivi existenţi în soluţie. Moleculele solventului, respectiv ale apei, disociază conform ecuaţiei:

$$2H_2O + 2e^- \longrightarrow 2(OH)^- + H_2 \qquad (2)$$

Ionii rezultaţi vor participa şi la transportul curentului prin electroliţi. Ionii H_2 se îndreaptă spre catod, unde se descarcă şi formează bule de gaz.

Instalaţie de debavurat electrochimic, cu un cap de lucru.



Dispozitiv de debavurat electrochimic cu trei module, pentru repere auto.

La interfaţa metal-soluţie, ionii de la suprafaţa metalului — mai slab legaţi în reţeaua cristalină —, sub acţiunea moleculelor de apă puternic polare, se desprind de metal şi trec în soluţie cu ionii hidrataţi:

$$Fe^{++} + 2(OH)^- = Fe(OH_2).$$

Hidroxidul de fier se depune ca produs insolubil al reacţiei şi este îndepărtat prin spălare de către electrolit. Analizînd fenomenul de dizolvare anodică-prelucrare prin schimb de sarcini electrice între anod, catod şi electrolit — în cazul folosirii ca electrolit a clorurii de sodiu (NaCl) —, se observă:

Sub acţiuneă curentului continuu, clorura de sodiu din soluţie se disociază în anioni de (Cl^-) şi cationi de sodiu (Na^+). Anionii de clor reacţionează cu fierul şi formează un compus intermediar

$$Fe + 2Cl = FeCl_2.$$

La catod, cationii de sodiu reacţionează cu apa şi dau hidratul de sodiu, eliberînd hidrogen

$$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2.$$

Clorura de fier ($FeCl_2$) reacţionează la rîndul ei cu hidratul de sodiu (NaOH), obţinîndu-se prin această reacţie regenerarea clorurii de sodiu (NaCl) şi un hidrat de fier de forma $Fe(OH)_2$

$$FeCl_2 + 2NaOH = 2NaCl + Fe(OH)_2.$$

O parte din $Fe(OH)_2$ reacţionează în continuare cu apa şi oxigenul din mediul înconjurător, obţinîndu-se

$$4Fe(OH)_2 + 2H_2O + O_2 = 4Fe(OH)_3.$$

Atracţia electrostatică dintre ionii care au trecut în soluţie şi suprafaţa metalului încărcată negativ împiedică continuarea procesului şi în sistem se stabileşte un echilibru. Acesta are însă un caracter dinamic, deoarece ionii continuă să treacă în soluţie, dar în acelaşi timp o cantitate echivalentă se descarcă din soluţie pe electrod. Pentru a avea loc prelucrarea electrochimică, acest echilibru nu trebuie păstrat, ci dirijat în sensul trecerii ionilor de la suprafaţa metalului în soluţie prin asigurarea unei diferenţe corespunzătoare de potenţial.

Viteza de dizolvare anodică este cu atît mai mare cu cît potenţialul anodic este mai electropozitiv (avînd grijă să nu se atingă potenţialul de pasivare al anodului), variind de la 6 la 28 V, în funcţie de metalul prelucrat. De asemenea, viteza de dizolvare este proporţional influenţată de:

— densitatea de curent (A/cm^2), sursa de curent continuu furnizînd curent de ordinul miilor pînă la zeci de mii de amperi;

— rezistenţa minimă a electrolitului, ce impune un spaţiu limită între sculă şi piesă (de la sutimi pînă la zecimi de mm), în funcţie de natura şi temperatura electrolitului. Viteza de dizolvare anodică dictează, la rîndul ei, viteza de avans a electrodului-sculă care atinge valori de la 0,3...10 mm/min.

Dacă viteza de dizolvare determină parametrul de interes al prelucrării electrochimice — productivitatea definită ca fiind cantitatea de material dizolvată sub acţiunea curentului electric în unitatea de timp — , forma, dimensiunile şi precizia de execuţie a electrodului-sculă influenţează determinant asupra preciziei şi acurateţei prelucrării.

La prelucrarea electrochimică, stabilirea formei electrodului-sculă este o problemă în sine şi se face după metode analitice, grafice, grafo-analitice, analogice sau numerice.

Utilajele de prelucrare electrochimică se diferenţiază pe destinaţii şi domenii de utilizare, după tipul şi rolul funcţional al electrodului-sculă remarcîndu-se: utilaje de prelucrare tridimensională, rectificare, strunjire, frezare, lustruire, marcare, găurire, debavurare electrochimică.

La noi în ţară, cercetările privind domeniul prelucrărilor electrochimice s-au concentrat pe două direcţii:

— prelucrare electrochimică tridimensională;

— debavurarea electrochimică.

(Continuare în pag. 20)

ULTRASUNETELE și LASERUL

Ing. RODICA CRIȘAN, I.C.T.C.M.

PRELUCRĂRI CU ULTRASUNETE

Prelucrarea cu ultrasunete își găsește în tehnica modernă un cîmp de aplicabilitate din ce în ce mai larg, impunîndu-se însă în mod deosebit în prelucrarea materialelor dure și fragile, acolo unde tehnicile convenționale de prelucrare nu dau rezultate satisfăcătoare sau sînt chiar imposibil de aplicat.

Pe plan mondial se cunosc două principii de prelucrare cu ultrasunete:

a) **Prelucrarea ultrasonică cu suspensie abrazivă**

Asupra piesei ce se supune prelucrării acționează scula vibrată la o frecvență ultrasonică de cca 20...30 kHz prin intermediul unui transformator acustic, atașat la un traductor cuplat cu un generator ultrasonic.

Pentru a se produce prelucrarea de material și, respectiv, copierea formei sculei, este necesar ca aceasta să fie presată pe piesa de prelucrat cu o presiune relativ joasă (cca 0,5...4 daN/cm^2) prin intermediul unui sistem de avans. La locul prelucrării se aduce o suspensie abrazivă, aceasta jucînd rolul agentului de eroziune și, în același timp, de cuplaj acustic între piesă și sculă, precum și rolul de agent de răcire.

Majoritatea mașinilor sînt realizate pe baza acestui principiu. Prelucrările ce se pot realiza: orificii, precum și suprafețe exterioare, debitări și gravări.

b) **Prelucrarea ultrasonică fără suspensie abrazivă**

Procedeul s-a impus pe plan mondial destul de recent și presupune ca, în locul alimentării locului prelucrării cu agent abraziv, să se folosească acțiunea de erodare pe care poate să o execute scula ce vibrează cu frecvență ultrasonică. În acest caz, scula trebuie să fie impregnată cu praf de diamant, iar între sculă și piesă să se găsească o mișcare suplimentară de rotație. Locul prelucrării este asigurat numai cu lichid de răcire.

Productivitățile celor două prelucrări sînt aproximativ aceleași, de ordinul a 10...800 mm^3/min, obținîndu-se rugozități de ordinul a 0,8 μm la avansuri mari.

Trecînd în revistă materialele ușor prelucrabile prin procedeul ultrasonic, menționăm în primul rînd sticla, care se pretează în mod deosebit acestui procedeu. Se pot prelucra orificii și cavități de cele mai diverse configurații, pentru industria optică și a mecanicii fine.

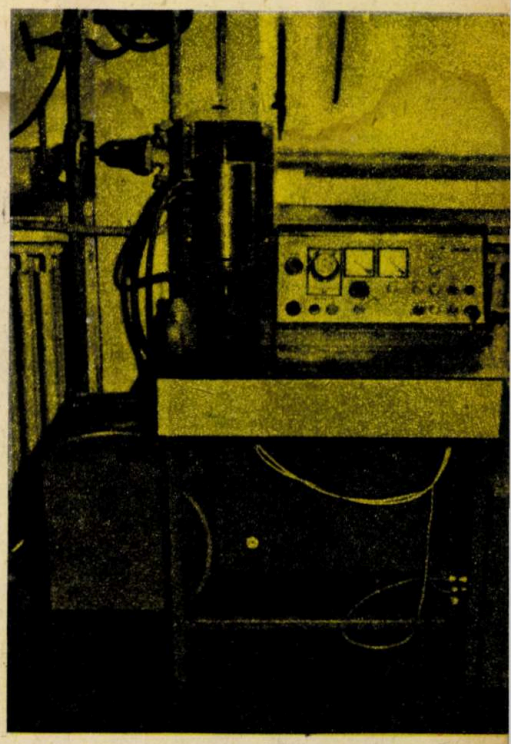
Alte prelucrări specifice din seria prelucrării materialelor fragile:

- pentru industria electrotehnică și tehnica de calcul — prelucrarea și debitarea materialelor ceramice izolatoare, a semiconductoarelor, germaniului și siliciului, a feritelor ș.a.;
- pentru ceasornicării, industria aparatelor de măsură și medicale, în aeronautică — prelucrarea rubinelor, safirelor, cuarțurilor;
- pentru industria constructoare de mașini și a fabricației de conductoare electrice — prelucrarea ultrasonică a carburilor metalice, forme complexe în plăci din metale dure pentru matrițe mici și filiere de trefilat;
- pentru industria electronică — tăierea discurilor mici din germaniu și siliciu pentru tranzistoare, realizarea de șanțuri inelare în plăcuțe izolatoare de ceramică;
- pentru industria electronică și electrotehnică — prelucrarea filierelor din diamante naturale și sintetice;
- pentru industria bunurilor de consum și podoabe — prelucrarea pietrelor prețioase și semiprețioase.

Limitele procedeului constau în dificultatea prelucrării pe adîncimi mai mari de 10 mm (pînă la 50 mm), datorată greutăților de alimentare cu agent abraziv și de evacuare a produselor prelevării pe de o parte și pe de altă parte de natura sculei pentru obținerea amplitudinilor corespunzătoare prelucrării ultrasonice.

Mașinile de prelucrat cu ultrasunete realizate pe plan mondial sînt de puteri de la 100 W...1 200 W, lucrînd cu frecvențe de ordinul a 17...30 kHz.

Preocupări și rezultate bune în domeniul mașinilor și prelucrărilor cu ultrasunete în țara noastră au institutele politehnice din Timișoara și București, Centrul de fizică tehnică Iași, I.C.S.I.T.E.—București și I.C.T.C.M.—București, sub coordonarea I.C.C.M.



Mașină de prelucrat cu ultrasunete „US"—02.

Astfel s-au realizat și introdus în industria fabricației de conductoare electrice:

— mașina de finisat cu ultrasunete „MFU"—01 (putere 100 W/frecvență 18...30 kHz), realizată de I.P.—Timișoara și I.P.—București;

— mașina de prelucrat cu ultrasunete „US"—01 (putere 150 W/frecvență 18—22 kHz), realizată de I.C.T.C.M. și I.C.S.I.T.E.—București și pusă în funcțiune la Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii pentru fabricația de filiere de trefilat din carbură de wolfram de dimensiuni sub 3 mm și pentru recondiționarea filierelor uzate (din diamant, carbură ș.a.);

— mașina de prelucrat cu ultrasunete „US"—02 (putere 500 W/frecvență 18—22 kHz), realizată de I.C.T.C.M. — București și C.F.T. — Iași pentru I.C.E.E. — Zalău, mașină ce urmează a se omologa și introduce în fabricația de serie.

Mașina „US"—02 este destinată prelucrărilor de filiere din carbură de wolfram și diamant, fiind dotată cu o instalație de spălat ultrasonic.

Prin dispozitivări specifice, utilizarea mașinii „US"—02 se poate extinde pentru: prelucrări complexe în materiale dure și fragile, tăiere de deșeuri mici din cristale, tratamente termice de durificare, suduri de materiale plastice și metale, carcase de aparate, componente electronice.

Domeniile principale unde este justificată introducerea procedeului prin obținerea unei productivități mari și eficiențe economice maxime sînt:

— în industria fabricației de conductoare electrice, pentru recondiționarea filierelor de trefilat;

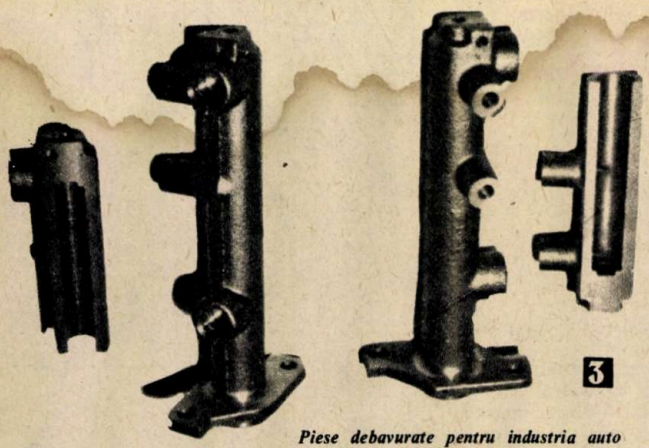
— în fabricația de filiere din diamant natural și sintetic și din carburi metalice;

— în industria mecanicii fine, pentru operații de finisare a matrițelor mici și complexe;

— în industria autoelectronică, electrotehnică și de bunuri de larg consum, pentru suduri de table subțiri, materiale plastice;

— în industria ceasornicelor și aparatelor de măsură pentru prelucrarea lagărelor din safire.

„Laserom"—01: instalație de prelucrat cu laser.



Piese debavurate pentru industria auto (corpul central de frînă pentru „Oltcit").

ELECTROCHIMIA

(Urmare din pag. 18)

În prelucrarea electrochimică tridimensională aplicată la prelucrarea în casetă de contrapresiune a matriţelor de forjare, din industria constructoare de maşini, vitezele obţinute au fost de 0,5—0,8 mm/min.

Cercetările efectuate în domeniul debavurării electrochimice au condus la elaborarea de tehnologii specifice pentru piese de mecanică fină, de tractoare şi autocamioane, automobile, de motoare (cu ardere internă).

Aplicarea debavurării electrochimice ca procedeu se stabileşte pe baza anumitor criterii tehnico-economice şi are în vedere: piese cu bavuri interioare, unde procedeele clasice sînt dificil sau imposibil de aplicat; piese tratate termic înaintea operaţiei de debavurare; piese cu rigiditate scăzută; piese la care nu se admite degradarea suprafeţelor adiacente; piese la care se impune prin condiţii tehnice un anumit grad de debavurare. Piesele formează serii mari, mijlocii sau mici, cu caracter repetitiv.

Aplicînd procedeul după aceste criterii, rezultă şi anumite avantaje: debavurarea se execută corect şi integral pentru toate muchiile; se respectă cu stricteţe condiţiile tehnice impuse; cresc calitatea produselor şi fiabilitatea în funcţionare; funcţionarea relativ simplă a utilajului nu impune operator cu calificare ridicată; reducerea costurilor de producţie, peste 50%, pe seama creşterii productivităţii; eliminarea importului de tehnologie şi utilaj.

Apiicarea tehnologiilor se realizează pe utilaje de debavurare electrochimică proiectate şi realizate în concepţie unitară, cu un grad ridicat de universalitate obţinut prin construcţie modulară.

Utilajul realizat de I.C.T.C.M.-Bucureşti, în colaborare cu I.C.P.E.-Bucureşti, pe baza concepţiei proprii, cu materiale şi aparatură românească, este într-o continuă evoluţie atît din punct de vedere constructiv, cît şi funcţional, aducîndu-se permanente modernizări. Astăzi ultimele tipuri de utilaje de debavurare electrochimică sînt dotate cu aparatură de menţinere constantă a parametrilor de lucru, cu sistem de protecţie catodică, cu agregat de spălare-neutralizare. Sursele de curent continuu sînt prevăzute cu ampermetre pentru fiecare post de lucru, sistem de detecţie a scurtcircuitului pentru protecţia piesei şi a sculei.

Utilajul de debavurat electrochimic cu un cap de lucru (fig. 1) comportă următoarele subansambluri funcţionale: a. maşina propriu-zisă; b. pupitrul de comandă; c. agregatul pentru electrolit; d. instalaţia de filtrare centrifugală; e. sursa de curent continuu; f. agregatul de neutralizare; g. dispozitivele de debavurat electrochimic.

a) Maşina propriu-zisă este formată din batiu, montant, cap de lucru acţionat pneumatic, avînd masa de prindere cu canale „T" (superioară), bac de lucru în incinta căruia se găseşte masa inferioară de prindere cu canale „T". Cursa de lucru realizată de masa de lucru superioară este continuu reglabilă şi poate atinge valoarea de 350 mm. Distanţa maximă între mese (pe care se prind jumătăţile superioare şi inferioare ale dispozitivelor) este de 670 mm.

b) Pupitrul de comandă asigură interfuncţionarea între subansambluri şi respectarea pe parcursul funcţionării a valorilor parametrilor regimului de lucru indicat, prin tehnologie, cu aparatul electric de acţionare.

c) Agregatul de electrolit asigură alimentarea cu electrolit a dispozitivelor de lucru, fiind dotat cu aparatură de măsurare şi control automat al parametrilor funcţionali ai electrolitului: debit, presiune, temperatură, valoare pH.

d) Instalaţia de filtrare centrifugală asigură curăţarea permanentă a electrolitului utilizat la prelucrare.

e) Sursa de curent continuu este realizată de I.C.P.E.-Bucureşti în două variante, 500 A şi 1 000 A, şi are 3, 4, 6 sau 10 posturi de alimentare cu curent electric, în funcţie de gabaritul şi suprafaţa de debavurat a pieselor.

Tensiunea de lucru este continuu reglabilă în domeniul 6...28 V şi se menţine constantă în timpul lucrului la valoarea reglată. În cazul apariţiei unui scurtcircuit în oricare post de lucru al dispozitivului, sursa declanşează automat, cu indicarea postului defect, şi va putea fi pornită pentru reluarea ciclului numai după eliminarea defectului.

f) Agregatul de spălare-neutralizare este format dintr-un rezervor compartimentat pentru soluţiile de spălare-neutralizare.

După conectarea utilajului la reţeaua de aer şi apă şi branşarea sa la reţeaua electrică, se reglează parametrii de lucru ai maşinii conform tehnologiei (presiune, debit, temperatură-electrolit, tensiune-sursă de curent continuu), apoi se montează şi reglează dispozitivul.

După introducerea pieselor în dispozitiv, se comandă coborîrea capului de lucru prin acţionarea a două butoane laterale. La închidere, prin intermediul comenzilor electrice, dispozitivul este alimentat cu electrolit (azotat de sodiu) şi, după un timp prereglat, se alimentează şi cu curent electric prin pornirea sursei de curent continuu.

Timpul de desfăşurare în dispozitiv a procesului de dizolvare anodică este stabilit prin tehnologie şi coincide cu timpul de funcţionare a sursei de curent continuu. După scurgerea acestui timp, automat au loc oprirea alimentării cu electrolit a dispozitivului, oprirea sursei şi ridicarea capului de lucru. Operatorul va scoate piesele din dispozitiv şi le va introduce în containerele băii de spălare şi neutralizare. Ciclul semiautomat de lucru se reia după ce operatorul apasă din nou pe butoanele de coborîre a capului de lucru.

g) Dispozitivele care lucrează pe maşinile de debavurat electrochimic sînt specifice fiecărui tip de piesă. Pentru realizarea lor este necesar a se analiza reperul care urmează să se debavureze pentru stabilirea formei, dimensiunilor şi poziţionării electrozilor-sculă. De asemenea se analizează modul de curgere a electrolitului în spaţiul de lucru şi conectarea cu curent electric la anod, iar a electrozilor-sculă la catod. Există trei tipuri principale de debavurare: debavurarea de intersecţii de găuri interioare; debavurarea de intersecţii de găuri interioare cu suprafeţe exterioare; debavurarea de intersecţii de suprafeţe exterioare. Pentru fiecare tip de debavurare sînt specifice alte configuraţii de electrozi.

Constructiv, dispozitivele (fig. 2) se compun din două plăci de bază — inferioară şi superioară — pentru prinderea pe maşină, coloane de ghidare, elemente de aşezare, centrare şi poziţionare a pieselor în raport cu electrozii, elemente de etanşare, racorduri pentru electrolit.

Deoarece dispozitivele au structură specifică pentru fiecare tip de reper, aplicarea industrială a procesului este economică şi eficientă pentru piese în producţia de serie mare, mijlocie sau mică, avînd caracter repetitiv.

I.C.T.C.M. a introdus în industrie mai multe tipuri de tehnologii şi dispozitive care au echipat utilajele de debavurat electrochimic.

Astfel, în domeniul producţiei de automobile s-au realizat tehnologii de debavurare electrochimică pentru conul mobil (viteza 1—2) şi butucul sincron (viteza 3—4) de la cutia de viteze şi laleaua de la planetare la Întreprinderea de autoturisme Piteşti; o tehnologie pentru debavurarea axelor culbutoare la Întreprinderea OLTCIT-Craiova; o tehnologie pentru debavurarea corpului central de frînă (fig. 3) la Întreprinderea OLTCIT-Craiova.

În continuare, activitatea noastră este orientată spre industria de motoare, vizîndu-se extinderea domeniului de aplicare a procedeului prin debavurarea diferitelor repere componente: difuzoare antecameră, arbori cotiţi, biele, culbutoare, pistoane. De asemenea se are în vedere producţia de rulmenţi grei pentru coliviile obţinute prin aşchiere.

Se preconizează continuarea activităţii de cercetare în acest domeniu, abordarea de piese cu configuraţii complexe, cu accesibilitate dificilă pentru alte metode, în vederea creşterii în continuare a productivităţii, preciziei şi calităţii prelucrării.

Pentru lărgirea gradului de universalitate a dispozitivelor de debavurat electrochimic se va urmări realizarea lor modulară, se vor tipiza elementele constructive de bază. Se vor iniţia cercetări privind posibilitatea debavurării pieselor cu bavuri exterioare mari, asigurînd utilajului posibilitatea prelucrării cu avans. Această metodă de debavurare va avea largă aplicabilitate, în special la debavurarea roţilor dinţate din cadrul producţiei de automobile, tractoare şi autocamioane.

În privinţa prelucrării electrochimice tridimensionale se va urmări în principal îmbunătăţirea preciziei dimensionale a prelucrării realizate prin urmărirea, măsurarea şi controlarea automată a parametrilor de lucru: tensiune, densitate de curent, interstiţiu de lucru, electrolit (presiune, debit, temperatură, valoare pH).

În paralel se fac cercetări privind prelucrarea de contrapresiune şi prelucrarea electrochimică cu utilizarea amestecului aer-electrolit, urmărindu-se ridicarea preciziei de prelucrare şi a productivităţii, obţinerea unei calităţi superioare a suprafeţei prelucrate.

PRELUCRĂRI CU LASER

În procesul de generare a laserului şi în utilizarea acestuia pentru prelucrări de materiale este important de reţinut următoarele:

— atomii unei substanţe (denumită mediu activ) trebuie aduşi într-o stare în care majoritatea lor să fie la nivelurile energetice superioare. Fenomenul reprezintă o inversiune a ocupării nivelurilor energetice, iar procesul respectiv este aşa-numita inversare a populării cu electroni;

— energia radiaţiei folosite pentru excitarea stării atomilor mediului activ, aşa-numita radiaţie de pompare a energiei, trebuie să fie egală cu energia pe care electronii ar elibera-o în procesul emisiei spontane;

— dezexcitarea unui număr cît mai mare de atomi se face cu ajutorul unui rezonator optic de tipul interferometrului Perot-Fabry;

— radiaţiile de pompare şi ale laserului sînt emise simultan, cu aceeaşi fază şi frecvenţă, dînd astfel caracterul de monocromatism, coerenţă şi directivitate al radiaţiei laser.

În funcţie de modul de generare a energiei de pompare, se poate obţine un laser cu regim de funcţionare continuu şi în impulsuri.

Dispozitivele laser se compun în principal din mediul activ care poate fi solid (rubin, sticlă dopată cu neodim, YAG), lichid sau gazos (CO_2, He, Ne); un sistem de excitare a mediului activ, respectiv o foarte puternică sursă de lumină cu sursa specifică de alimentare, un amplificator şi un rezonator optic.

Datorită proprietăţilor sale, laserul poate fi focalizat în suprafeţe de dimensiuni foarte mici (sub 1 mm) şi cu energii foarte mari.

În timpul concentrării fasciculului laser pe suprafaţa piesei de prelucrat, o parte din energia radiaţiei este absorbită de materialul piesei prin efect fotoelectric intern şi în acest caz se produce o creştere a temperaturii în cîmpul respectiv, de ordinul a 10 000°C, iar o altă parte a radiaţiei, mai mică, este reflectată. Astfel pot apărea în material unele fenomene, cum sînt:

a) fenomenul de topire totală cu volatilizare, atunci cînd densitatea fluxului de energie concentrată este superioară valorii la care suprafaţa materialului atinge temperatura de fierbere ($10^6 W/cm^2$). În astfel de situaţii se pot efectua operaţiuni de găurire, tăiere de materiale, ajustări de rezistenţe etc.;

b) fenomenul de topire parţială, atunci cînd densitatea fluxului de energie (sub $10^6 W/cm^2$) ridică temperatura suprafeţei materialului pînă aproape de temperatura de fierbere. Atunci se pot efectua operaţii de sudură;

c) în operaţiile de prelucrare cu laser apare un fenomen de saturare a adîncimii de pătrundere, determinat de faptul că, la adîncime mai mare, radiaţia este absorbită mai puternic în materialul vaporizat, astfel încît numai o parte a energiei ajunge în zona de prelucrare.

În mod curent se obţin prelucrări cu raportul dintre adîncime şi diametru de 5...15 (în condiţii speciale de lucru: pînă la maximum 25).

Prelucrările cu laser sînt foarte productive, întrucît procesul respectiv se realizează practic instantaneu (de ordinul a 0,3...1,5 ms).

Procedeul de prelucrare cu laser este posibil de utilizat practic pentru orice material, duritatea acestuia neavînd nici o influenţă: oţeluri înalt aliate, carburi metalice, cristale din diamante, safire, rubine naturale şi artificiale, ceramice ş.a.

Pe plan mondial, instalaţiile laser cu mediu activ solide (cu sticlă Nd, YAG-Nd) se utilizează în mod uzual pentru operaţiunile:

— perforări înfundate pentru lagăre din rubine sau safire, în industria ceasornicelor şi a aparatelor de măsură;

— perforări străpunse pentru filiere din diamant sau carburi, în industria trefilării conductoarelor electrice; pentru duze în industria motoarelor auto şi a utilajelor de vopsitorie etc.;

— perforări de sisteme de orificii sau caneluri, în fabricaţia filierelor pentru industria textilă, filtre în industria chimică, piese de mecanică fină, optică, electronică şi electrotehnică;

— prelucrări profilate pentru microcircuite integrate, în industria electronică şi de calcul;

— ajustarea preciziei la rezistenţe, în industria electronică;

— echilibrarea statică şi dinamică a pieselor cu turaţii mari, fără a se mai aplica eforturi mecanice;

— sudura firelor subţiri, precum şi a unor componente din industria electronică (materiale greu sudabile prin alte procedee), industria optică şi mecanică fină;

— tratamente termice de durificare.

Instalaţiile laser cu CO_2, fiind mai ieftine decît cele cu medii active solide şi avînd un randament mai ridicat, sînt utilizate pe plan mondial cu mare eficienţă în operaţii complexe, cum ar fi:

— tăierea plăcuţelor semiconductoare cu sisteme integrate, în industria electronică;

— tăierea benzilor subţiri, necesare confecţionării rezistoarelor;

— tăierea oţelurilor şi aliajelor speciale cu comandă-program pentru plăci de stanţe şi matriţe, pentru piese tratate termic pentru industria constructoare de maşini, industria auto şi navală;

— tăierea materialelor textile, piele şi lemn, în industria uşoară;

— debitări de ţevi şi alte profiluri laminate;

— prelucrarea sticlei în industria optică şi mecanică fină;

— gravări, în industria rulmenţilor şi industria uşoară;

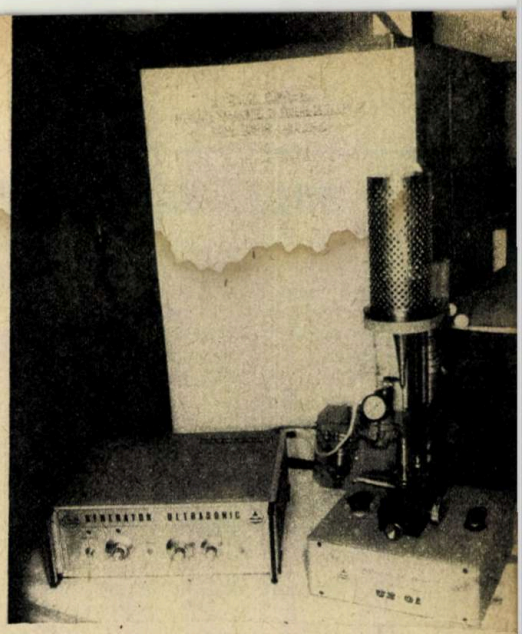
— suduri, în industria electrotehnică;

— tratamente termice pe contur special.

Pe baza cercetărilor efectuate la noi în ţară în acest domeniu s-au realizat instalaţii laser pentru prelucrări neconvenţionale. Rezultatele obţinute ating performanţele utilajelor similare pe plan mondial.

Astfel, instalaţia LASEROM-01 realizată prin colaborarea I.F.T.A.R. cu I.C.T.C.M., are în principal următoarele caracteristici:

— elementul activ....	sticlă dopată cu Nd
— lungimea de undă emisă.....	$\lambda = 1{,}06\ \mu m$
— energia maximă utilă a fasciculului laser.	10 jouli
— durata impulsului laser..	0,3...1 ms (pt. găurire) 1...2 ms (pt. sudare)
—mod de lucru.....	manual automat
— perioada de repetiţie a impulsurilor (reglaj continuu).	2...180 s
— puterea aparentă instalată.....	1,3 kVA
— sisteme de vizare.....	cu microscop sau cu circuit închis TV



Maşină de prelucrat cu ultrasunete „US"—01.

Prelucrări de perforare (sub 1 mm) pe acest tip de instalaţie s-au efectuat pentru:

— filiere din carbură de wolfram şi din diamant, pentru trefilat (Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii, I.C.M.E.-Bucureşti);

— lagăre din safire (la I.A.E.M. — Timişoara funcţionează o asemenea instalaţie);

— duze pentru bujii cu cap incandescent pentru „SINTEROM" — Cluj-Napoca (urmează a se pune în funcţiune un exemplar în 1982);

— repere din industria mecanicii fine;

— suduri şi cercetări tehnologice efectuate de institutele politehnice din Bucureşti (2 buc.) şi Timişoara (1 buc.).

În cadrul I.F.T.A.R. s-au mai realizat lasere cu CO_2, destinate prelucrărilor de materiale şi urmează a se aprofunda cercetările în acest domeniu în scopul lărgirii ariei de aplicare industrială, precum şi perfecţionării instalaţiilor respective.

Pînă în prezent, extinderea metodelor de prelucrare a materialelor cu laser a fost limitată din două motive: complexitatea proceselor de interacţie radiaţie-material şi dificultatea realizării în tehnologia actuală a unor instalaţii de prelucrări cu laser de înaltă fiabilitate şi o funcţionare bine supravegheată în raport cu normele de protecţie.

Complexitatea proceselor de interacţie radiaţie-material, implicate în prelucrarea materialelor cu laser, necesită, pentru garantarea reproductibilităţii şi precizia prelucrărilor, studii de detaliu pentru fiecare material şi aplicaţie tehnologică în parte.

Astfel de programe de cercetări în pregătirea producţiei presupun însă cheltuieli ridicate şi eforturi deosebite, ceea ce se justifică economic numai dacă aplicaţia abordată este o aplicaţie de masă.

Dintre aplicaţiile pe scară largă ale prelucrărilor cu laser ce se pot utiliza cu maximum de eficienţă economică sînt:

— perforarea filierelor din diamante naturale şi sintetice din carburi de wolfram (pentru dimensiuni sub 1 mm);

— perforarea safirelor pentru lagăre, în industria mecanicii fine şi aparaturii de măsură;

— tăierea tablelor din titan pentru industria aeronautică (după profiluri speciale);

— tăierea suporturilor ceramice în producţia de elemente pasive electronice;

— tăierea materialelor textile (croirea) pentru industria confecţiilor;

— tăierea sticlei pentru industria mecanicii fine şi industria uşoară;

— ajustări de rezistenţe pentru industria electronică.

Grupaj realizat de ing. V. ICHIM

DOLJ - SĂPTĂMÎNA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII PENTRU TINERET

Între 19 și 24 octombrie, Comisia de creație tehnico-științifică a Comitetului județean Dolj al U.T.C. a organizat în cadrul Festivalului național „Cîntarea României" cea de-a VI-a ediție a „Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret".

Programul manifestărilor a fost inaugurat cu vernisajul expoziției de creație tehnico-științifică a tineretului doljean, continuînd cu întîlniri, dezbateri, simpozioane, mese rotunde, concursuri „Cine știe cîștigă!".

Să trecem în revistă doar cîteva dintre temele discutate de elevi, studenți, muncitori, maiștri, ingineri, cadre didactice:

- Robotica — știință a prezentului;
- Actualități și perspective în asimilarea și modernizarea producției de celule prefabricate;
- Calculul echilibrelor chimice complexe;
- Relația dintre informație și activitatea de cercetare-producție;
- Tehnologii moderne în construcția de motoare;
- Rolul tineretului în realizarea revoluției agrare;
- Probleme actuale privind activitatea de invenții, inovații și raționalizări.

Tinerii specialiști ai Doljului ne sînt cunoscuți prin serioasele lor preocupări privind introducerea progresului tehnic, îmbogățirea „tezaurului național de inteligență" cu noi brevete de invenții și inovații. Prezența la manifestările organizate a unor prestigioase cadre didactice ale Universității din Craiova, a unor specialiști foarte cunoscuți din O.S.I.M., I.N.I.D., din institute centrale de cercetare și proiectare atestă, într-un fel, buna noastră impresie pe care o avem despre tinerii doljeni.

EMIL VLAD

Reușita manifestare de la Craiova s-a încheiat cu o „Seară de știință și tehnică" organizată de Comitetul județean Dolj al U.T.C., în colaborare cu revista noastră. Întrebările inteligente ale tinerilor, interesul lor deosebit pentru biochimie, astronautică, biologie, automatică, psihologie, ecologie etc. ne-au impresionat.

Rareori, la astfel de manifestări, organizatorii (de pe plan local) reușesc să ne convingă că în sală au fost invitați *numai tinerii cu adevărat interesați de noutățile științifice și tehnice.*

Așadar, felicitări (și mulțumiri) Craiovei! **(Valeria Ichim)**

LA URLAȚI: O ACȚIUNE DE ÎNALTĂ ȚINUTĂ

În cadrul manifestărilor ample, reunite sub genericul „Săptămîna științei și tehnicii tineretului prahovean", organizate de Comitetul județean Prahova al U.T.C. în cursul lunii noiembrie, orașul Urlați a găzduit o acțiune de înaltă ținută.

Este vorba despre „Seara de știință și tehnică" realizată de redacția noastră în colaborare cu comitetele orășenești Urlați ale P.C.R. și U.T.C.

Beneficiind de o participare prestigioasă — printre invitați s-au numărat prof. dr. docent David Davidescu, membru al Academiei de științe agricole și silvice, prof. dr. ing. Ionel I. Purica de la Institutul politehnic București, prof. dr. ing. Mihai Stratulat de la Facultatea de mecanică a Academiei militare din București, dr. Lucian Gavrilă de la Laboratorul de genetică al Facultății de biologie, Universitatea București, precum și reprezentanți ai revistelor „Știință și tehnică" și „Tehnium" — seara a constituit un prilej excepțional pentru tinerii orașului agroindustrial Urlați, pentru specialiștii de toate categoriile, precum și pentru un număr însemnat de oameni ai muncii, de a se informa asupra celor mai noi realizări ale științei și tehnicii contemporane, atît pe plan mondial, cît și în țara noastră.

Interesul deosebit manifestat de participanți pentru domenii de vîrf ale cunoașterii științifice relevat de dialogul viu, de înalt nivel, purtat asupra unora dintre cele mai recente descoperiri ale agriculturii, fizicii, transporturilor și combustibilior, biologiei și geneticii, automaticii, electronicii și telecomunicațiilor, chimiei a reflectat pregnant nu numai creșterea gradului de cultură a populației, a tinerilor, ci și extraordinara dezvoltare economico-socială a acestei localități în anii socialismului.

Organizarea exemplară, participarea activă, dialogul interesant, ținuta înaltă a discuțiilor au făcut din această seară, fără nici o îndoială, o adevărată sărbătoare, un spectacol de neuitat al științei și tehnicii.

P. J.

VIAȚA PSIHICĂ

(Urmare din pag.11)

lități a vieții într-un viitor nu prea îndepărtat.

EFECTELE PSIHICE NOCIVE ALE ZGOMOTULUI

Asupra oamenilor agresiunea zgomotelor are consecințe directe și indirecte dintre cele mai grave. Dr. Fred Frisch (Toulouse-Franța) — o autoritate în materie — apreciază că zgomotul este responsabil pentru o îmbolnăvire nervoasă din trei, pentru o traumă psihiatrică din cinci. Se consideră că la intensitatea de 85—95 dB zgomotele au acțiune nocivă asupra corpului și creierului uman, producînd așa-numitul sindrom traumato-sonor, caracterizat prin astenie și slăbiciune generalizată. Efectele auditive și extraauditive ale expunerii la agresiunea zgomotelor ne sînt demult cunoscute: surzenia profesională, tulburări cardiovasculare, digestive și respiratorii. Am prezentat nu demult reacțiile organismului față de zgomote (vezi Dosar S.T. „Omul și agresiunea zgomotelor", publicat în nr. 2/1979 al revistei noastre). Asupra acestora nu mai revenim. Ni se par însă interesante concluziile unui recent studiu privind „Natura și amploarea efectelor psihologice nocive ale nivelului ridicat al zgomotului industrial" (T. Ronayne, N. J. McDonald, H. V. Smith, Trinity College, Dublin, 1981). Mai întîi o precizare: efectele psihice nocive ale zgomotului nu depind — așa cum s-ar putea crede — numai de intensitatea acestuia și de durata expunerii. Și alte caracteristici fizice ale zgomotelor influențează într-o manieră deloc neglijabilă: în raport cu zgomotul intermitent cu apariție periodică, zgomotul continuu este mai puțin supărător, dereglează mai puțin activitatea de muncă; zgomotul intermitent produs la intervale neregulate are cel mai ridicat grad de nocivitate, perturbînd cel mai mult activitatea oamenilor. De asemenea, efectele psihologice nocive ale zgomotelor — se arată în studiul psihologilor irlandezi — depind de percepția pe care o au oamenii: poate sau nu poate fi combătut zgomotul? Zgomotele percepute ca fiind imposibil de combătut (de exemplu, zgomotul produs la decolarea unui avion) au efecte mai vătămătoare decît cele despre care oamenii știu că le pot reduce (de exemplu, intensitatea emisiunilor radio). Pe de altă parte, experimental s-a stabilit că zgomotele imprevizibile au efecte psihologice mai puternice decît zgomotele a căror producere este dinainte știută. În primul caz se asociază și factorul de surpriză care paralizează, pur și simplu, activitatea umană.

Expunerea o perioadă îndelungată într-o ambianță sonoră cu o intensitate de peste 65 dB, nivel depășit în multe zone urbane din țările industrializate, dă naștere surdității temporare sau permanente, reduce acuitatea auditivă. Desfășurarea muncii într-un mediu sonor de peste 75 dB produce, în final, surditatea definitivă, prin distrugerea ireversibilă a aparatului auditiv. Anterior se înregistrează însă simptome de ameteală (vertij), mișcări ritmice ale globilor oculari (nistagmus), pierderea echilibrului. În cartea lor de succes „Epoca zgomotului", Ed. Flammarion, 1973, specialiștii francezi Ariel Alexandre și Jean-Philippe Barde comunică rezultatul unui studiu comparativ intercultural: populația triburilor din Sudan se caracterizează printr-o acuitate auditivă superioară în raport cu populația de aceeași vîrstă din S.U.A. sau R.F. Germania. Concluzia se impune de la sine: stilul de viață modern dă naștere

MEMENTO

CONTRIBUȚII ROMÂNEȘTI LA EVOLUȚIA AUTOMOBILULUI

Ing. NICOLAE DIACONESCU,
Muzeul tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida"

Explozia industriei de automobile în decursul ultimelor trei decenii ale acestui secol s-a răsfrînt, fără îndoială, în mod favorabil asupra transportului public și de mărfuri, autoturismul ocupînd o poziție centrală în societatea modernă.

La noi în țară, producția de automobile își are începutul prin înființarea fabricii de automobile „Marta" din Arad. Primele automobile produse aici datează din 1910. Ulterior, această fabrică a realizat automobile de tipul „Austro-Daimler".

Devenind falimentară, fabrica de automobile fuzionează apoi cu fabrica de vagoane. Trecînd în patrimoniul societății românești „Astra", ea ființează de acum sub firma „Astra — prima fabrică română de vagoane și motoare S.A. din Arad".

Programul noii întreprinderi, definit în 1920, era ambițios: „Scopul societății «Astra» este fabricarea de vagoane, locomotive, tramvaie, automobile, autocamioane, tractoare, mașini și instrumente agricole, construcții metalice, aeroplane și articole necesare tehnicii aeronautice".

Greutățile tehnice, mai ales în fabricarea de automobile, concurența străină au îngreunat cîștigarea pieței interne, cu toate strădaniile demne de laudă ale specialiștilor. Dar, deși acestea au fost condițiile, România a jucat totuși, în acest domeniu, un rol de pionierat.

Primele automobile perfecționate care au ieșit „în lume" oficial au fost prezentate la Expoziția internațională organizată la Londra în primăvara anului 1896. În acea perioadă de început, căutările și perfecționările se făceau la automobilele cu abur. S-au impus în construcția automobilelor cu abur francezii Bollée tatăl cu cei doi fii, Leon și Amédé, precum și asociații de Dion și Bouton. Amédé a adus cîteva perfecționări automobilului cu abur în 1873, automobilul construit numindu-l „L'Obéissante", iar pe cel din 1878 „La Mancelle".

În aceeași perioadă a anului 1880 românul **Dimitrie Văsescu,** aflat la studii la Paris, construiește un automobil cu abur, care realiza cele mai bune performanțe la acea vreme. În legătură cu aceasta merită a fi subliniate două aspecte, și anume că inginerul Văsescu a construit automobilul cu mijloace proprii și că el a introdus cîteva perfecționări care au influențat evoluția automobilului în general, deși automobilul cu abur s-a retras treptat din cursa pentru supremație. Mașina compatriotului nostru era bine adaptată la mersul pe străzile nepietruite. Pentru aceasta, roțile din spate aveau o alcătuire elastică, bandaj de cauciuc plin, legat de roata metalică prin intermediul unor inele tot din cauciuc. Pe vremea aceea încă nu se inventase roata cu pneuri. Mașina folosea un volan și două frîne pe arborele și pe bandajul roților, ca la vehiculele moderne.

Realizările acestea îl consacră pe Dimitrie Văsescu printre precursorii acestui domeniu, alături de constructorii pionieri ai automobilului cu abur englezi, francezi, germani.

Automobilul lui Văsescu a circulat mult timp pe străzile Parisului, fiind considerat cel mai perfecționat „tren fără șine". A fost adus în țară, dar nu s-a păstrat. Primul automobil cu abur adus în București servea la transportul unor materiale; el se păstrează la Muzeul tehnic din București și este un „Gardner serpollet".

Aurel Vlaicu este cunoscut în istoria tehnicii prin remarcabilele sale realizări în aviație. Totuși, cînd era în Germania, la uzinele „Opel" din Rüsselsheim, el a adus unele îmbunătățiri carburatorului. În perioada aceea, uzinele pregăteau cinci mașini pentru concursurile de automobile de la Baden, cunoscute sub numele de „Prinz Heinrich Fahr". Din cele cinci mașini, patru au pierdut întrecerea. O singură mașină a realizat performanțe în probele de regularitate, coastă și viteză, cîștigînd întrecerea. La motorul mașinii cîștigătoare, Vlaicu montase un carburator realizat de el. Evident, această contribuție a lui Vlaicu, minoră în aparență, constituie doar o parte din lungul șir de invenții și perfecționări aduse automobilului de-a lungul anilor.

Cea mai spectaculoasă realizare românească în automobilism este, fără îndoială, invenția lui **Aurel Persu,** automobilul aerodinamic, brevetat în 10 țări ale lumii.

Inginerul Persu a fost preocupat toată viața de evoluția formei aerodinamice a automobilelor. El spunea: „Este de neimaginat faptul că mai există încă firme care lansează în fabricație autovehicule cu caroserie total neaerodinamică, de vreme ce este bine știut că la peste 60 km/h suma rezistențelor de rulare ale unui autovehicul este depășită de rezistența lui aerodinamică". Pornind de la această idee, în perioada anilor 1922—1923, el a construit caroseria unor autovehicule, lucrînd în diverse ateliere particulare din Berlin. Cererea pentru brevetare a fost depusă Oficiului german de invenții, la data de 13 noiembrie 1922. Invenția a fost brevetată în 1923, sub denumirea „Automobil de formă aerodinamică cu patru roți montate înăuntrul formei aerodinamice".

Pe baza unor calcule și experiențe, Persu a ajuns la concluzia că forma ideală pentru un vehicul terestru este forma unei picături de apă în cădere. Astăzi știm însă cît de greu este de realizat forma ideală aerodinamică, ținînd seama și de alte fenomene, ca stabilitatea, ușurința manevrării autovehiculului în anumite condiții de mers, precum și unele considerente de ordin tehnic, economic, variabile în timp. În acest context, coeficienții aerodinamici găsiți teoretic de Persu sînt comparabili sau chiar mai buni ca cei ai autovehiculelor moderne. Iată cîteva caracteristici ale automobilului: motorul de tipul A.G.A.—A.G.F., Automobilbau Berlin, cu 4 cilindri în linie, cu răcire cu apă, de cca 40 CP, montat în spatele cabinei călătorilor, după motor urmînd ambreiajul, cutia de viteze, radiatorul și puntea din spate fără diferențial, demaror-firma Eisenmann, carburator-firma Arthur Haendle, Berlin, distanța între axe — 3,20 m, între roțile din față — 1,20 m, iar între roțile din spate — 0,70 m.

Lungimea mașinii era de 4,60 m, lățimea de 1,40 m, înălțimea de 1,60 m, viteza maximă de 80—100 km/h, iar la curbe 60 km/h.

În 1922 avioanele se mai executau încă din pînză impregnată. Aurel Persu susține că o caroserie de aluminiu pentru automobil corespunde mai bine scopului propus. Cu un astfel de automobil, avînd caroserie de aluminiu, el a parcurs cca. 160 000 km, după care l-a donat, în stare de funcționare, în 1969, Muzeului tehnic din București.

Merită de reținut că abia în anul 1931 uzinele „Tatra" din Cehoslovacia construiau în serie automobile cu profil aerodinamic.

Azi în lume există o mai mare preocupare pentru adaptarea de modele aerodinamice. Astfel, uzinele „Volkswagen" proiectează modele aerodinamice (1979—1980) categoria VW-Golf, iar Aurel Persu este amintit în lucrări străine de specialitate ca „Aerodynamik des kraftfahrzengs", autor Freihere Reinhaud, 1951.

O altă contribuție românească o constituie convertorul sonic de cuplu, în ideea utilizării lui la automobile el simplificînd conducerea mașinii prin eliminarea cutiei de viteze. Primul automobil fără cutie de viteze, acționat de un motor de 10 CP, a fost experimentat de **Gogu Constantinescu,** în mai 1923. Acest automobil a dovedit suplețe și ușurință în conducerea sa, fapt demonstrat de inventator într-un mod cu totul original cu ocazia Expoziției Imperiului britanic, organizată la Wembley, în anul 1924.

O problemă care s-a pus încă de la apariția automobilului a fost legată de ușurința învățării conducerii acestuia și de siguranța în circulație a automobilului. Pentru rezolvarea ei, profesorul **Ion Dimitriu** a realizat la Paris, în anul 1921, un aparat cu dublă comandă, destinat învățării conducerii automobilelor și apoi, tot în același an, a deschis un curs practic de conducere și depanare auto. În țară, cu începere din 1922, el a înființat și organizat școli auto în București, precum și în alte orașe mari. În 1922 a brevetat un aparat cu dublă comandă, ce reducea la jumătate timpul necesar învățării conducerii și care, o dată aplicat, a dus la răspîndirea și stimularea automobilismului atît ca sport, cît și ca profesie.

Dubla comandă consta în realizarea a două comenzi principale la automobil, indiferent de tip, realizînd între ele o legătură intimă, astfel ca automobilul să poată fi condus, la un moment dat, prin oricare din aceste două comenzi ce acționează la fel și direct asupra automobilului.

Ceea ce datorăm geniului creator al unor distinse personalități ale căror nume sînt înscrise definitiv în istoria tehnicii românești, în istoria evoluției automobilului, este completat prin construirea Întreprinderii de autocamioane de la Brașov, a întreprinderilor de autoturisme de la Pitești și de la Craiova, punîndu-se astfel bazele industriei moderne de automobile în țara noastră.

---

la ceea ce specialiștii au denumit „socioacuzie", pierderea progresivă a auzului. Aceasta, la rîndul ei, antrenează unele efecte indirecte: suprasolicitarea aparatului fonator, modificarea vocii, leziuni ale corzilor vocale etc.

În plan psihosociologic, compromiterea sensibilității auditive echivalează cu izolarea socială a individului, cu pierderea capacității de muncă, știut fiind că munca se desfășoară în colectiv și se bazează pe comunicarea interumană. În mod normal, nivelul sonor al vorbirii este de 60 dB. Creșterea intensității vorbirii pentru a te face înțeles de către o persoană cu auzul slab (hipoacuzic), în afara faptului că suprasolicită aparatul fonator, nu sporește convenabil șansa comunicării eficiente: la un nivel ridicat al vocii, inteligibilitatea scade (de aceea nu se fac înțeleși cei care țipă în loc să vorbească). În plus, o persoană cu acuitate auditivă deficitară trebuie să-și dubleze atenția în timpul muncii pentru a suplini, prin informații vizuale, lipsa semnalelor acustice. Această constatare aduce în discuție eficiența mijloacelor individuale de protecție împotriva zgomotelor (antifoanele interne și externe), care au capacitatea de a reduce intensitatea ambianței sonore de la 120 dB la 25 dB. Dar, în afara faptului că sînt greu de suportat, antifoanele îngreunează și intercomunicarea. Chiar „protectorul muzical" — casca-receptor care difuzează muzică —, prezentat drept ultima cucerire din arsenalul „armelor antizgomot", nu depășește inconvenientul izolării. Totuși, pentru unele activități, în măsura acomodării cu această modalitate de protejare auditivă („zgomot contra zgomot"), pe durată limitată, casca-receptor este binevenită; ea provoacă — susțin specialiștii — o schimbare radicală, în plan psihologic, a mediului de muncă, reducînd în același timp oboseala.

ANTICIPAȚII

sabotorii

Lui Ed. Nicolau, cel care crede că un calculator poate fi făcut inofensiv scoțîndu-l din priză.

GHEORGHE PĂUN

Cei trei bărbați priveau din ce în ce mai contrariați aparatele. Totul părea în ordine, nici un parametru nu era altfel decît ar fi trebuit să fie. Iar ei puteau aprecia asta fără ezitare. Gal lucrase la proiectarea și asamblarea calculatorului, îi cunoștea fiecare tranzistor, fiecare sîrmuliță, Dirk era șeful echipei de depanare, toată ziua stătea cu șurubelnița și cu ciocanul de lipit în mînă, iar Juan răspundea de siguranța centrului de calcul, nici un bit nu intra și nu ieșea din calculator fără ca el să știe. Nu, nu se puteau înșela, așa cum aparatele nu puteau minți: calculatorul funcționa normal. Mai exact, era normal tot ce se întîmpla sub carcasele de aluminiu, sticlă și ebonită, cohortele de electroni, dresați de puzderia de tranzistoare, condensatoare, relee, bobine și alte multe piese asemănătoare, alergau așa cum trebuia, așa cum prevăzuse proiectantul, așa cum știa depanatorul și cum îngăduia șeful siguranței. Și totuși marele calculator se comporta bizar, de cîteva zile nu reușeau să se mai înțeleagă cu el. Atîta timp gestionase fără greșeală toate materialele armatei de sud, planificase toate operațiunile, dăduse informații pentru cele mai importante rapoarte posibile, iar acum refuza pur și simplu să mai lucreze. La orice probă mai serioasă la care era supus, răspundea monoton „ÎNCERCARE DE VIOLARE A UNEI ZONE PROTEJATE", iar după ce rostea, metalic și fără intonație replica, o și afișa pe ecran și refuza să dea alte detalii.

— Ce dracu, ce zonă protejată, doar are o memorie cît Pacificul!!? Cu ce și-a umplut-o? întrebase Gal, proiectantul.

— Ce ați băgat în el? Vreau să spun, ce zone sînt ocupate permanent?

Dirk își ridică mîna stîngă, pregătindu-se să numere pe degete.

— Păi...

Juan îl fulgeră scurt cu privirea și Dirk înțelese. Înțelese că proiectantul nu trebuia să știe ce este în calculator, era secret, iată, era gata să facă o gafă și asta chiar în prezența lui Juan. Probabil că o să-l coste neglijența de acum, Juan nu glumea cînd era vorba de siguranța calculatorului. Siguranța calculatorului era totuna cu siguranța armatei de sud și asta nu era deloc o glumă.

— Nu sînt ocupați permanent decît cîteva sute de K. Rămîn vreo șapte mii de K liberi pentru programe curente. Nici o problemă. Patru ani a mers perfect.

Proiectantul mormăi un fel de mulțumiri pentru informații, deși nu-i erau de nici un folos.

— Domnilor, e clar că socoteala voastră nu se potrivește cu a lui. Memoria este în regulă, interfețele funcționează, dar acces nu putem avea decît la două mii și ceva de K. Restul e protejat. Așa spune rabla asta superdesteaptă și sînt convins că nu minte. Pro-te-jat, pricepeți? Voi ați protejat zona aia?

Gal era iritat, se uita agresiv cînd la unul cînd la celălalt, simțind că ceva nu e în regulă. Dirk își făcea de lucru cu osciloscopul, evitînd întrebarea, iar Juan se uita fix la fruntea lui Gal, părînd în felul ăsta că-i susține privirea și nu are nimic pe suflet. Ceea ce nu era adevărat și Gal simțea asta.

— Vă privește. Funcțional, calculatorul e bun și nu puteți reproșa nimic. Mai ales acum, după patru ani de la livrare. Ați văzut și voi doar. Nu ne puteți reproșa ni-mic. Calculatorul func-ți-o-nea-ză.

Cînd era supărat, Gal silabisea cuvintele care lui i se păreau mai importante. Silabisea și în același timp se enerva și mai tare.

— Asta e. Eu vă las. Dați-mi procesul ver-bal, îl semnez și gata. Eu nu mai am ce face aici. Vă pri-veș-te.

Juan scoase procesul verbal, Gal îl semnă, își adună sculele și ieși ridicînd din umeri.

— Vă pri-veș-te.

Juan îl însoți pînă la intrarea clădirii și-i făcu semn soldatului de pază să-l lase să treacă. Soldatul pocni din călcîie, luă brusc o poziție de drepți impecabilă, atît de impecabilă ca, bombîndu-și pieptul și sugîndu-și burta, centura i se lăsă strîmb într-o parte, trasă în jos de cartușiera prea plină. Juan reintră în sala calculatorului, iar soldatul, vigilent ca o cloșcă veterană, își reluă pendularea de la un colț la altul al fațadei clădirii.

— Ei, ce facem? se interesă Dirk. Ai văzut, „bătrînul" e perfect „sănătos"...

„Bătrînul" era calculatorul, așa îl alintau Dirk și băieții din echipa de depanare.

— E „sănătos"... Eu rămîn la părerea mea...

Probabil că un om obișnuit ar fi izbucnit răspunzînd cu ceva de genul „nu mă interesează părerea ta", dar Juan nu era un om obișnuit. Un om ca oricare altul n-ar fi putut ajunge responsabil cu securitatea unui asemenea calculator. Juan se încruntă doar, în treacăt și abia perceptibil, și rămase așteptînd și ceva mai inteligent de la Dirk în afara părerilor lui. Ceea ce Dirk se și străduí imediat să formuleze:

— E clar că chestia e în legătură cu sistemul tău de autoapărare. „Bătrînul" a luat-o mai în serios decît tine. Tu i-ai dat o mie de K, iar el a mai pus mîna pe încă vreo patru mii...

— De unde știi? catadixi Juan să răspundă.

— E singura explicație...

— Tocmai, că asta nu e o explicație, e doar o presupunere.

— Care explică totul...

— Dar nu se explică pe sine. Nu trebuia să se întîmple așa.

— Nu trebuia, dar s-a întîmplat. Sînt sigur. „Bătrînul" te-a tras pe sfoară. L-ai învățat să se apere și acum se apără, oho! ce se mai apără!

Dirk simțea o pornire ascunsă să-l necăjească pe Juan chiar în propriul lui teren, cel al siguranței calculatorului. Juan era autorul sistemului de autoapărare antisabotaj, se luptase pentru el, obținuse aprobările, iar acum opera i se întorcea împotrivă, calculatorul se apăra atît de bine că nu mai făcea nimic altceva.

— Nu mai face altceva decît să-și protejeze memoria. Cine știe ce date sînt acolo, ce gunoi de fapt, și el le ascunde bine, atît de bine că nu ne mai lasă să-l folosim. Asta este. În loc să murnească se apără...

Dirk se opri. Exagerase. Lui Juan îi apăruse o venă pe frunte și ăsta nu era un semn bun. Se enervase. Nu era bine să-l enervezi pe Juan. Mai ales că-l avea acum la mînă, fusese gata să-i spună proiectantului ce se găsește în calculator. Nu era bine deloc, se lăsase antrenat de mica-i răutate și-l enervase pe Juan. Cine știe ce putea ieși de aici. Trebuia neapărat să-i abată gîndul de la cele spuse mai înainte.

— Propun să testăm presupunerea mea (aproape silabisise și el cuvîntul presupunere, pentru a-i face plăcere lui Juan). Poate mă înșel...

— Cum?

— Să vedem ce se găsește în zona protejată.

— Cum? Ai văzut doar că nu ne lasă...

— Citim bit cu bit, cu osciloscopul. E greu, dar nu avem nevoie de ajutorul **lui.**

Dirk coborî brusc glasul. Își dădu subit seama că se teme de calculator, îl simțea alături ca pe o prezență vie, la pîndă, urmărindu-le fiecare cuvînt, fiecare gest. Îi făcu un semn discret lui Juan și-l trase mai departe de pupitrul de comandă.

— Crezi că „el" ne aude? Ne înțelege?

Juan îl privi amuzat, dar își stăpîni rîsul.

—Știi bine că nu înțelege decît cîteva cuvinte. Cele uzuale. Doar nu ți-o fi frică de el...

Dirk își scuturá capul neconvins și neconvingător. Se apropie totuși de pupitru și decuplă microfonul prin care calculatorul primea comenzi verbale. Declicul butonului îi făcu bine, se simți mai liniștit, mai în siguranță.

Se apropie de osciloscop și porni să pipăie cu picioruşele acestuia lipitură cu lipitură în memoria calculatorului. Juan se așeză alături și începu să noteze șirurile de zerouri și de unuri pe care i le dicta Dirk. Deocamdată nu aveau nici o semnificație, dar toate laolaltă poate ofereau vreo indicație privind „boala bătrînului". Mergea încet, fiecare bit cerea cîteva secunde pentru a fi identificat, citit și consemnat pe hîrtie și erau cîteva mii de biți protejați nejustificat, deci interesanți. Juan ridică ochii spre ceasul de pe peretele sălii. Își privi apoi ceasul de mînă și colțurile gurii i se mișcară în jos, a mirare.

— Cît e ceasul tău?

— Opt și treizeci și șapte. De ce?

Juan îi arătă ceasul de pe perete. Arăta șase și jumătate. Cu două ore mai puțin. Iar ceasul lui Juan era de acord cu cel al lui Dirk.

— A stat, probabil.

— A stat, dar nu trebuia să stea.

Dirk nu răspunse, continuă să identifice încărcarea celulelor memoriei. Își dădu însă seama că Juan nu mai e atent la ce spune el, nu mai notează și-și ridică și el privirea de pe aparate. Voia să-l întrebe ce s-a întîmplat, de ce s-a oprit, dar fu pătruns în aceeași clipă de sentimentul ciudat și inconfortabil că e privit de cineva străin, cineva stătea ascuns în calculator și-l fixa cu privirea. În calculator? Nu, chiar calculatorul îi privea. Bordul lui pîlpîia neobișnuit, beculețele trădau o activitate internă intensă și misterioasă, deoarece nu era motivată de nimic, cel puțin din cîte știa Dirk. Se pare că și Juan era în încurcătură, privea beculețele și strîngea din dinți, se întîmpla ceva acolo, ceva care-i scăpa de sub control, iar el nu era obișnuit cu așa, nici nu voia să se obișnuiască. Se apropiară amîndoi de pupitru și cerură informații. Calculatorul refuză dialogul. Pîlpîia în continuare, dar pe ecrane și pe imprimante nu apărea nimic.

— Cere-i din nou să ne lase în zona protejată.

Dirk se pregăti să formuleze cererea, dar înainte de a apăsa primele taste ale consolei difuzorul de deasupra ecranului prinse viață: „AVERTISMENT, ACCESUL LA ZONA PROTEJATĂ ESTE INTERZIS". Dirk înlemni cu degetul în aer, iar Juan se întoarse rapid spre el.

— Nu i-ai închis microfonul?!

— Ba da, bîigui Dirk.

Într-adevăr, butonul microfonului era lăsat în jos, era decuplat, Juan îl ridică și ceru din nou informații din zona buclucașă. Calculatorul răspunse prompt, la fel ca mai înainte. Adăugînd însă: „RĂMÎNEȚI NEMIȘCAȚI PÎNĂ LA SOSIREA ECHIPEI DE PAZĂ". Vena de pe fruntea lui Juan se făcu și mai vizibilă, încordarea începuse să-i erodeze masca lui vigilentă și imperturbabilă. Microfonul funcționa cu butonul în orice poziție, funcționa deci independent de buton, deci de cel care apăsa butonul. Iar replica cu „RĂMÎNEȚI NEMIȘCAȚI..." făcea parte din somațiile sistemului de autoapărare. Calculatorul se simțise în pericol și luase măsuri. Își deschisese singur microfonul. Probabil că-și curățase și memoria, degeaba piguleau ei bit cu bit din ea, Juan era sigur că acolo nu se găsea nimic semnificativ, cel mult o păcăleală de genul zecimalelor lui π sau altceva asemănător. Și în plus oprise și ceasul. Juan privi ceasul din perete și simți că i se umezesc tîmplele. Transpira. Era un semn sigur că-i era frică. Era lucid, raționa rapid și rece, dar îi era frică, subconștientul se trezise și dădea alarma. Ceasul își mișcase limbile, arăta acum șase și patruzeci și trei. Trecuseră deci treisprezece minute de cînd îl privise ultima oară. Treisprezece? Ceasul de mînă era trecut de nouă și jumătate. Cel din perete mergea cam de trei ori mai încet decît cel de mînă, calculatorul nu oprise ceasul, îl încetinise doar. De ce? Juan nu putea răspunde și probabil că răspunsul nici nu era prea important. Important era faptul că „bătrînul" își făcea de cap, îi scăpase de sub

control, ba mai mult, îi lua drept răufăcători și se comporta ca atare.

Dirk privi stropii de sudoare de pe tîmplele lui Juan sclipind ușor în lumina neoanelor sălii și atunci realiză gravitatea întîmplărilor. Juan era speriat, iar Juan nu se speria niciodată. Se lăsă în scaunul rotitor din fața consolei, așteptînd ca Juan să-și revină. Nu știa în amănunțime ce se întîmplă atunci cînd sistemul de siguranță al calculatorului intră în acțiune, știa doar că toate posibilitățile de ieșire din sala principală și din clădire sînt blocate și că se dă alarma la corpul de gardă. Bănuia însă că somația de a rămîne nemișcați pînă la sosirea echipei de pază nu trebuia ignorată, încălcarea ei era sigur că avea să fie urmată de represalii.

Juan se așeză și el pe un scaun. Părea că se gîndește intens la ceva care-i provoca nemulțumiri vizibile.

— Ce urmează? îndrăzni Dirk să întrebe.

— Așteptăm paza... Nu înțeleg însă...

— De ce a intrat în acțiune? anticipă Dirk obiectul frămîntării lui Juan.

— Nu, asta știu. Chestia cu osciloscopul l-a declanșat. Dar nu înțeleg de ce procedează așa.

— Ceasul?...

— Da, **și** ceasul. Eu nu l-am învățat asta. Și nici microfonul. Trebuia doar să blocheze ușile, să ascundă informațiile pe o casetă secretă, să anunțe paza și atît.

— Plus trecerea pe generatorul de rezervă.

— Asta doar dacă se întrerupe curentul... Mă rog, și somațiile și cîteva măsuri de imobilizare...

Juan tăcu, se întrerupse mai bine zis.

— Ce vrei să spui?

— Păi... dacă am vrea acum să-i facem vreun rău...

Juan se întrerupse din nou. Părea că nu are curaj să spună ce urmează.

— Ei, ce s-ar întîmpla atunci?

— Ne-ar imobiliza... asta e...

— Cum?

Juan nu dădea semne că ar vrea să continue. Dirk era furios, speriat și furios, situația în care se găsea nu era deloc plăcută, dar îl și înfuria, iată, Juan, marele paznic, pus cu botul pe labe de marele lui sistem de autoapărare. Nu lăsase pe nimeni să-l ajute, făcuse totul singur, nu știa nimeni ce poate să facă sistemul lui minune, iar acum stăteau amîndoi ca doi șoareci în cursă, neputînd face nimic, așteptînd sosirea echipei de pază, fără măcar să știe ce se va întîmpla dacă se vor ridica de pe scaune sau dacă vor atinge vreun buton. Nici Juan nu știa cum va reacționa calculatorul, cum va reacționa propriul lui sistem de siguranță. Stătea pe scaun și aștepta.

— N-ar fi trebuit să vină pînă acum?

Ba da, ar fi trebuit, dar Juan nu răspunse. La alarmă, soldații soseau în mai puțin de un minut, iar alarma dată de calculator era de urgență zero.

— Ești sigur că i-a chemat?

— Da... în fine, așa ar fi trebuit...

— Ești sigur că i-a chemat? reluă Dirk întrebarea și tonul întrebării spunea clar care era părerea lui despre răspuns. Putem verifica?

Juan își îndreptă spatele, apoi se aplecă înainte. Voia să ajungă la telefonul de pe pupitru. Întinse mîna, încet, încet, gata să și-o retragă la cel mai mic pericol. Își depărtase degetele, parcă palpa aerul cu ele. Dirk se uita fix la mîna lui Juan, alungindu-și gîtul și mișcînd capul odată cu mîna acestuia. Juan ajunse deasupra telefonului și zăbovi cîteva secunde în aer, nehotărîndu-se să atingă receptorul. Îl atinse, strînse degetele pe el și-l ridică încet din furcă. Oftară amîndoi în același timp, eliberați de tensiunea interminabilului minut cît a durat apropierea de telefon. Nu se întîmplase nimic, calculatorul continua să pîlpîie, nu luase nici o măsură pentru a împiedica atingerea telefonului. Juan duse receptorul la ureche, apoi îi dădu drumul din mînă. Nu funcționa. Calculatorul întrerupsese firul. Asta era în program. Juan își aminti, asta era în program și acum singura lor legătură cu lumea exterioară era tăiată. Și echipa de pază întîrzia, se blocase poate vreo ușă pe undeva, probabil nici din afară nu se putea pătrunde, așa cum nu se putea ieși din sala blindată în care se găsea calculatorul. Juan ascultă cîteva clipe, dar zadarnic, nu se auzea nici un zgomot, nici un semn că cineva încearcă să forțeze vreo ușă.

— Ești sigur că i-a chemat? repetă obsesiv

Acuarela este opera lui Makis Panorios și a fost prezentată pe coperta unui număr al revistei de anticipație grecești „Enigmata"

Dirk. Dacă nu i-a chemat, stăm aici pînă mîine...

Trecuse deja de ora zece. Ceasul de pe perete arăta șapte și cîteva minute. Dirk zîmbi, rînji mai bine zis. „Război psihologic, ehei, chestii subtile, telefoane care nu merg, ceasuri exasperante prin care timpul curge încleiat, neoanele, parcă și neoanele pîlpîie altfel, parcă îți aruncă cu fotoni în cap, noroc că nu sînt chel... Iar dacă te miști... Ei, ce se întîmplă dacă te miști?... Juan s-a mișcat și n-a pățit nimic... Fie ce-o fi, așteptarea asta mă înnebunește, oricum mă îmbolnăvesc în noaptea asta..." Acceptase ideea de a petrece o noapte întreagă sechestrat de calculator, pînă la venirea schimbului de dimineață nu mai aveau nici o speranță de a ieși de acolo. Se hotărî. Ridică mai întîi o mînă, își mișcă apoi picioarele și, văzînd că nu se întîmplă nimic, se ridică de pe scaun. Nimic. Liniște. Numai camerele de televiziune de pe tavan — abia acum le descoperi — își mișcară imperceptibil obiectivele, îndreptîndu-le spre el. Făcu un pas. Încă unul. Lentilele de pe tavan îl urmăreau sincronizate, parcă erau legate cu fire nevăzute de coapsele lui. Juan stătea și privea. Aștepta și el să vadă ce urmează. Deocamdată nu urma nimic. Dirk prinse curaj, se apropie de calculator și decuplă alimentarea. Nu se întîmplă nimic, așa cum bănuia dealtfel, calculatorul trecu imediat pe alimentarea de rezervă, iar la aceea nu mai avea acces, șalterul era în anticamera sălii. Încercă atunci să scoată casetele sistemului de operare din lăcașurile lor. Le scoase, dar calculatorul continua să funcționeze. Decuplă apoi imprimantele, bordul, ecranul. Mai bine zis, încercă să le decupleze, acțiunile lui se desfășurau în van, mașinăria refuza să-l asculte, funcționa imperturbabilă, sfidîndu-i gesturile. Juan tăcea, dar părea mulțumit, mîndru chiar că sistemul se comportă atît de bine. „Deși, hm, ar fi trebuit să încerce să-l oprească... Acționează altfel de cum l-am învățat... Și-a modificat programul..." Era în neregulă, calculatorul ar fi trebuit să reacționeze într-un fel, să se apere.

Înciudat, Dirk izbi cu piciorul în corpul central al calculatorului. Juan zări cum deasupra capului lui Dirk apare țeava de oțel a unui lansator de gloanțe somnifere, dar nu mai avu timp să-l prevină. Dirk lovi a doua oară cu piciorul în carcasa de aluminiu. În secunda următoare duse mîna la cap și se prăbuși. Căzu țeapăn și se lovi cu ceafa de imprimantă. Lovitura declanșă din nou lansatorul din tavan și Dirk fu înțepat iarăși, de data asta în gîtlej, de proiectilul minuscul, dar atît de eficient. Un firicel de sînge i se prelinse pe obraz. Venea din tîmplă. Nu venea de acolo unde îl lovise primul proiectil. Venea din tîmplă. Juan se făcu palid. Se ridică și mai mult întui decît văzu că țeava din tavan se îndreaptă spre el. Se lăsă din nou pe scaun și lansatorul se ascunse. Dirk rămăsese nemișcat, nici nu se putea altfel după ce primise cele două proiectile. Dormea. Dormea? Juan fu scuturat de un frison. Sîngele lui Dirk continua să se scurgă, ajunsese pe podea acum. Juan se ridică în picioare și lansatorul din tavan reapăru. Se îndreptă încet spre Dirk, ferindu-se să atingă cumva vreo parte a calculatorului. Ajunse lîngă cel căzut. Era țintuit permanent de țeava din tavan, o simțea parcă în ceafă, rece și nemiloasă, știa că la primul gest necugetat se va pomeni lîngă Dirk, adormit pentru cel puțin șase ore. Îl va lăsa oare să-l atingă, să-l ajute? Îl lăsă. Dirk respira egal și adînc, era adormit. Îi controlă pulsul, îi cercetă tîmpla lovită. Era în regulă, o să-și revină. După zece-douăsprezece ore de somn o să-și revină...

Ceva mai liniștit, Juan se așeză din nou și-și prinse tîmplele în mîini. Mai făcu o încercare cu telefonul, dar tot fără succes. Avea de așteptat, pînă a doua zi nu mai putea face nimic. Își scoase o țigară. Nu era voie să fumeze acolo, dar acum nu mă

conta. Cu atît mai bine dacă îi făcea rău calculatorului... Își aprinse bricheta. Flacăra anemică abia pîlpîia. Încercă să dea drumul mai mult la gaz, dar era deja la maximum. Scutură bricheta. Părea plină... Juan înțelese și scăpă țigara din mînă. Era pierdut. Calculatorul, nemulțumit probabil de eficiența gloanțelor somnifere, fuseseră necesare două pentru a-l imobiliza pe Dirk, deschisese buteliile cu gaz paralizant. Mai avea cîteva minute, atît, în cîteva minute marea sală va fi plină și nimeni nu va mai putea trăi acolo. Va cădea țeapăn și vor fi necesare cîteva săptămîni de tratament pînă să-și revină. Sudoarea îi curgea șiroaie pe obraji. Simți în gît și în plămîni usturimea de piper a gazului, simți că-l dor ochii și-i masă febril cu degetele. Sări la ușă și începu să bată cu pumnii în ea. Sunetele reverberau exasperante în sală. Nu venea nimeni, probabil că soldatul de afară călca țanțoș cu blacheurile bocancilor lui lustruiți meticulos, respira fără să știe ce fericire era că putea să respire și se gîndea la numărul zilelor pe care le mai avea de îndurat în uniformă. Și oricum nu avea voie să-și părăsească postul. Putea totuși să-l cheme pe caporalul de schimb, pe comandantul gărzii chiar. Juan reluă bătăile în ușă. Ridică un scaun și începu să lovească cu el în blindaj. Nimic, nu se auzea nimeni. Epuizat, lăsă mîna în care ținea scaunul în jos. Usturimea din plămîni era din ce în ce mai acută. Simți junghiuri în genunchi și între coaste. Începea paralizia. Umerii i se strînseră și un fulger roșu îi trecu peste retine. Sălta scaunul și-l izbi cu toată puterea care-i mai rămăsese în panoul central al calculatorului. Văzu scînteile cu care plesneau beculețele, zări parcă un fuior de fum, mai văzu cum din tavan coboară o perdea compactă de zăpadă și se prăbuși. Ultimele imagini pe care mintea lui încețoșată le mai percepu îl purtară pe un deal înzăpezit pe care o ceată gălăgioasă de copii alunecau cu săniile. Alunecau, alunecau...

Spuma carbonică, penultima treaptă a sistemului de autoapărare a calculatorului definitivase efectul gloanțelor somnifere și al gazului paralizant. Dirk și Juan muriră în cîteva secunde. Penultima treaptă a sistemului funcționase perfect. Ultima treaptă presupunea aruncarea în aer a clădirii. Ea n-a avut însă loc și astfel soldatul de rond reuși să-și termine cele patru ore de pază fără să i se întîmple ceva. La miezul nopții a fost schimbat cu un alt soldat, iar el a revenit la corpul de gardă și s-a apucat să-și lustruiască bocancii...

telex s.f.

IAȘI: A XI-a Consfătuire a cenaclurilor de anticipație

S-au desfășurat recent la Iași, într-o foarte bună organizare, lucrările celei de-a XI-a Consfătuiri naționale a cenaclurilor de anticipație. Au participat, la aproape trei zile pline de dezbateri fructuoase, scriitori consacrați ai genului (Vl. Colin, A. Rogoz, S. Radian, V. Bârlădeanu, Gh. Săsărman), reprezentanți ai editurilor (Albatros, Scrisul românesc, Junimea) și ai presei (Scînteia tineretului, Convorbiri literare, Cronica, Contemporanul, posturile de radio București, Craiova și Iași, evident, revista „Știință și tehnică" — sub al cărei patronaj se desfășoară mișcarea de amatori), ca și — dovadă a popularității mereu crescînde a genului — un număr de 22 de cenacluri, unele cu tradiție și rezultate — „Henri Coandă" (Craiova), „H.G. Wells" și „Helion" (Timișoara), „Solaris" și „Fantastic Club 2001" (București), „Nova" (Brașov) —, altele cu vechime (dar și cu probleme de organizare) — „Cronos" (Tîrgoviște), cercul din Drobeta Tr.-Severin, „Horenii" (Oradea) —, cîteva meritorii — „Alphaville" (Arad), „Fantascienza" și „Nova S.F." (Sibiu) —, grupări noi-nouțe — cenaclurile din Tulcea, Cluj-Napoca, Bistrița, Sîngeorz-Băi —, plus, bineînțeles, localnicii, puternicul cenaclu „Quasar", grupare de amatori de un înalt profesionalism în lumea anticipației științifice românești.

O sesiune științifică de comunicări la Universitatea ieșeană (tema: „Critica literară și literatura de anticipație științifică), onorată de cadre universitare locale și teoreticieni ai genului, obișnuitul raport anual al cenaclurilor, vernisajul unei foarte reușite expoziții de artă S.F., două mese rotunde („Mijloacele mass media și anticipația" și „Rolul și locul literaturii și artei de anticipație științifică") furtunoase, cu luări de poziție interesante, dar și cu inevitabilele teribilisme și gafe, un ciclu de filme, un plic cu însemne puse special în circulație la intervenția „fanilor" filateliști și concursul de literatură și artă — acesta a fost programul manifestării, bogat după cum se vede, și onorat de atenția conducerii de partid a județului Iași, la a cărei inițiativă a avut loc și o întîlnire cu diverse organisme culturale ieșene. Rezultatul acestei întîlniri este un mare succes pentru literatura de anticipație științifică românească: Editura Junimea s-a arătat interesată în publicarea unor antologii de povestiri românești și străine, postul de radio Iași a premiat o lucrare scenarizabilă (G. Ceaușu: „Ultima povestire despre martieni"), promițînd difuzarea, revistele Convorbiri literare și Cronica au premiat pe Al. Ungureanu („Mașina de visat șerpi"), respectiv S. Simion („Poveste de apoi"), cele studențești (Dialog, Opinia studențească, Viața politehnicii) au laureat materialul de critică literară al lui D. Vighi, poezia foarte tinerei Lidia Etcu și filmul „Revolta oglinzilor" al clujenilor V. Simulov și C. Petrindean, iar ziarul Flacăra Iașului a acordat premiu picturii lui M. Roțaru și colajelor fotografice ale lui D. Iordache. Comitetul județean Iași al U.T.C. a decis să încurajeze prozele de anticipație ale lui V. Martin (*premiul I:* „Întîmplări obișnuite pe neobișnuita planetă Agidia"), D. Ungureanu (*III:* „O oră și zece minute") și R. Pintea (*III:* „Fantoma meșterului Zacharias"), iar Consiliul U.A.S.C. din Centrul universitar Iași — angajat cu mult entuziasm în organizarea manifestării, fapt pentru care adresăm toate felicitările noastre tovarășului I. Tompea, președintele consiliului, și activului C.U.A.S.C.-Iași — a acordat mențiuni lui R. Honga („Joc periculos"), Ov. C. Pecican („Amnezia de siguranță"), M. Chelba („O călătorie în timp"), D.I. Bogdan („Little green man"), M.L. Goga („Colina") și L. Antonesei („Ceasurile"). Au mai fost premiați Victor Trifan pentru benzi desenate (Premiul C.J. Iași al Pionierilor) și L. Oprea (Premiul Scînteii tineretului pentru cea mai bună nuvelă „Colonia"). Premiile revistei noastre, acordate — ca și celelalte — în urma deliberării juriului condus de reputatul scriitor de anticipație Vl. Colin, au revenit, în ordine, următorilor: *la schiță: I.* D. Merișca („Black hole"), *II.* Ov. Bufnilă („Fortăreața"), *III.* G. Terziu („Experiența"); *la povestire: premiul I.* M. Nicolaev și G. Ceaușu (pentru excelenta „Elegie pentru o epavă cibernetică"), *II.* R. Bretin („Orașul"), *III.* S. Cristian („Tragicul sfîrșit al uciga șului fotonic"); *la nuvelă: I.* A.C. Giagim („Pietrele"), *II.* Al. Nițâ („Blitz-efect"), *III.* V. Pîrligras („Arhipelagul timpului"); *la grafică S.F.: I.* D. Găină, *II.* R. Gavrilescu, *III.* M. Nicolaev. Plus premiile pentru cele 3 (trei) fanzine apărute: excelentul „Fantastic Magazin" ieșean, respectabilul „Paradox" și interesantul „Helion" timișorene.

O foarte reușită consfătuire (ieșenilor le-ar fi plăcut titulatura: „Convenție"), cu un concurs literar și artistic de valoare și — pentru prima oară în istoria consfătuirilor — cu rezultate concrete, palpabile, urmare, credem, a efortului pe care îl face C.C. al U.T.C. pentru stimularea creației și cenaclurilor de anticipație.

AL. MIRONOV

CARTOMETRU PORTABIL

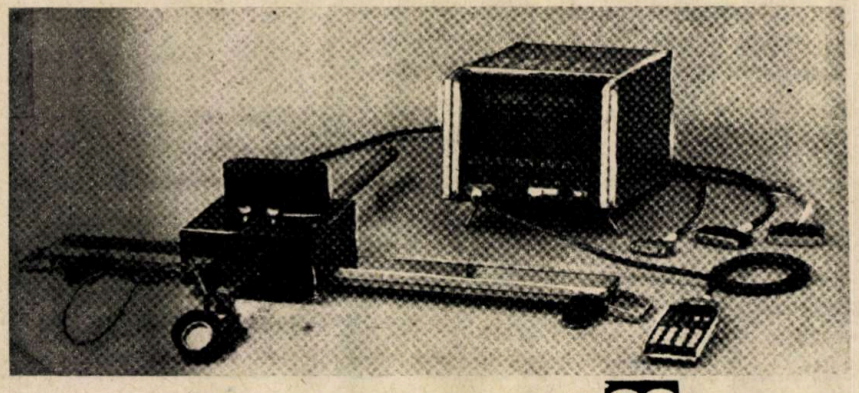
Institutul polonez de optică (Polskie Zakłady Optyczne) din Varșovia a realizat recent **cartometrul portabil KAR-A2,** care servește la măsurarea și înregistrarea coordonatelor ortogonale ale punctelor situate într-un plan (de exemplu pe o hartă, pe o fotografie aeriană, pe un desen etc.). Aparatul poate fi utilizat îndeosebi în geodezie și cartografie, dar și în industria electronică, în șantierele navale, în construcții, arhitectură etc.

Valorile coordonatelor măsurate sînt afișate de indicatoare numerice și totodată sînt înregistrate pe imprimante și pe bandă perforată (cod ISO 7). Există în același timp posibilitatea de a introduce automat coordonatele într-un calculator programat pentru calculul ariilor, al lungimii liniilor frînte etc.

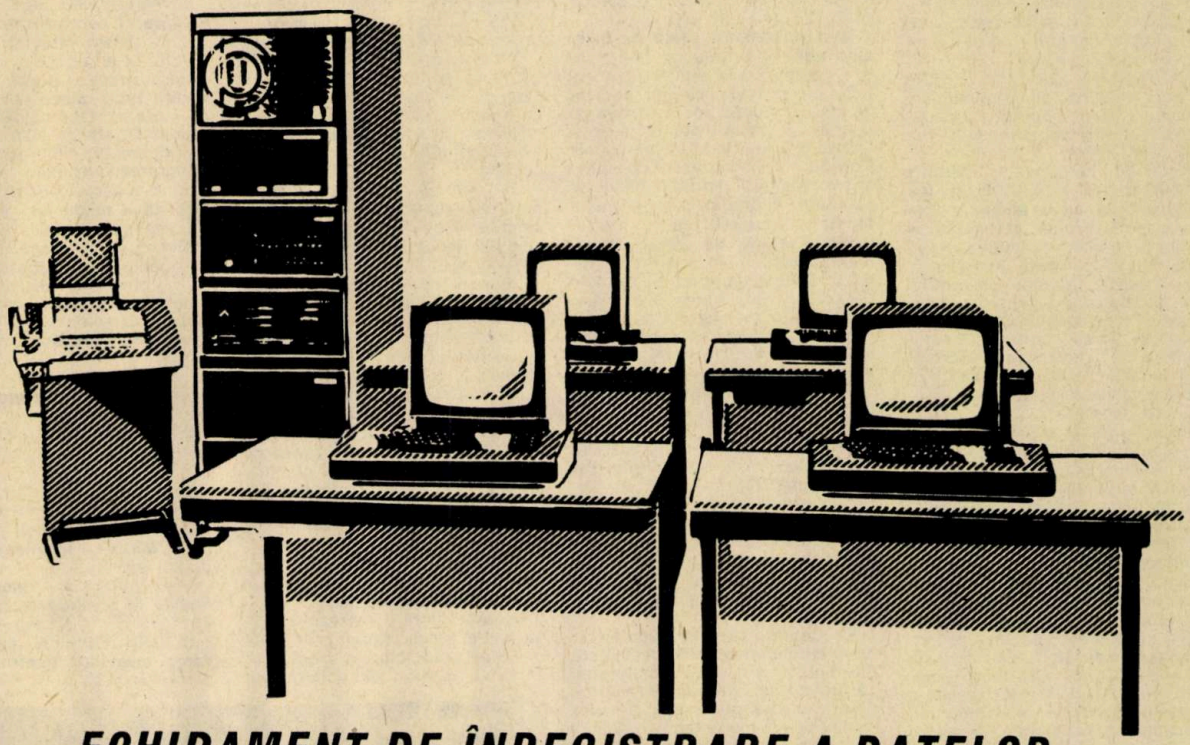
Principiul de funcționare constă în transformarea deplasărilor liniare — exprimate în coordonate ortogonale — într-o mișcare de rotație a traductoarelor. Trenurile de impulsuri furnizate de traductoare sînt prelucrate de două numărătoare reversibile cu 5 cifre, rezultatele fiind afișate pe indicatoare numerice. Semnele „+" și „—" permit verificarea poziției punctului de măsurat în raport cu punctul de referință.

Cartometrul cuprinde două părți esențiale: traductorul deplasare-impulsuri și modulul electronic. Blocul traductor conține o glisieră (reprezentînd una din axele de coordonate), de-a lungul căreia se deplasează un cărucior pe rulmenți cu bile. Căruciorul susține două traductoare și o regletă mobilă cu un dispozitiv de poziționare reprezentînd cea de-a doua axă de coordonate.

Celălalt modul cuprinde circuitele electronice, alimentarea, elementele de manipulare, indicatoarele numerice și conectoarele care permit racordarea perforatorului de bandă, a imprimantei, a calculatorului programat și a traductoarelor deplasare-impulsuri. El este realizat cu circuite integrate MSI. **Caracteristici tehnice:** planul de lucru util: 594 mm x 420 mm; puterea de rezoluție: 0,05 mm; ecartul mediu de măsurare a coordonatelor unui punct: ± 0,1 mm.



Isotimpex



ECHIPAMENT DE ÎNREGISTRARE A DATELOR CU MAI MULTE POSTURI DE INTRARE EC 9003

Echipamentul EC 9003 constituie un mijloc eficient pentru colectarea, pregătirea și înregistrarea pe bandă magnetică a datelor ce urmează să fie transmise, în vederea prelucrării, unui calculator electronic. Echipamentul realizează înregistrarea pe un minicalculator cu o capacitate de 32 K, în cuvinte cu 12 caractere. Introducerea datelor se face cu ajutorul unor posturi de intrare a datelor cu tastatură și dispozitiv de afișare în număr de 4 pînă la 16.

Parametrii tehnici de bază:

Formatul datelor înregistrate — 480

Densitatea informațiilor —32 bit/mm

Procedură — NRZ-1, cod DK01

Numărul grupelor de date controlate — 1 000

Echipamentul EC 9003 găsește o largă utilizare în întreprinderi, organizații și instituții, în organizarea secțiilor proprii de înregistrare a datelor.

Exportator:

Isotimpex

str. Ceapaev 51 Sofia — Bulgaria

Telefon: 7 361 Telex: 2231

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

Colectiv — **Analele Academiei Republicii Socialiste România, 1980** (25 coli, 20 lei)

Volumul consemnează întreaga activitate ştiinţifică desfăşurată de Academia R.S.R. în anul 1980. Astfel, se prezintă manifestările ştiinţifice, aniversările, sărbătoririle şi comemorările care au avut loc în cursul anului.

Volumul mai cuprinde capitole privind relaţiile cu străinătatea, structura şi componenţa Academiei, ca şi membrii Academiei decedaţi în 1980.

CHIRIŢĂ C. ş.a. — **Pădurile României, vol. I** (48 coli, 46 lei)

Concepută ca o amplă monografie în 8 volume, colecţia „Pădurile României" constituie o sinteză asupra fondului forestier al ţării noastre, autorii prezentînd atît caracteristicile de ordin naturalistic, organizatoric, silvotehnic şi de funcţionalitate multiplă a pădurilor, cît şi întreaga problematică a conservării, dezvoltării, folosirii judicioase şi reînnoirii continue a acestora.

Primul volum cuprinde o prezentare de ansamblu a cunoştinţelor despre pădure în general şi despre pădurile ţării noastre în special, tratate atît ca unitate ecologică, cît şi ca mijloc de producţie şi de protecţie a mediului înconjurător.

Din sumar: Pădurea — comunitate ecosistemică producătoare de bunuri materiale şi generatoare de influenţe pozitive asupra mediului natural; Caracteristicile de ansamblu ale pădurilor României; Gospodărirea funcţională a fondului forestier al României; Organizarea economiei forestiere în România.

IONESCU Gr. — **Arhitectura pe teritoriul României de-a lungul veacurilor** (57 coli, 90 lei)

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

SAAL C. şi SZABO W. — **Sisteme de acţionare electrică. Determinarea parametrilor de funcţionare,** Ciclul „Acţionări electrice" (15 coli, 18 lei)

Lucrarea, inedită în literatura tehnică românească şi străină, prezintă metodele de calcul şi de măsurare a parametrilor electrici, magnetici şi mecanici necesari în proiectarea şi exploatarea judicioasă a sistemelor de acţionare electrică. Se acordă atenţie şi metodelor de înregistrare a variaţiei în timp a diferiţilor parametri, cum ar fi, de exemplu, cuplul electromagnetic, viteza unghiulară, acceleraţiile lineare şi unghiulare etc.

PAVLOV K.F. — **Procese şi aparate în ingineria chimică. Exerciţii şi probleme,** Seria „Ingineria chimică", traducere din lb. rusă (37 coli, 40 lei)

Mult îmbunătăţită faţă de celelalte ediţii, lucrarea de faţă conţine completări la aspectele teoretice, cuprinzînd exerciţii şi probleme la cursul de procese şi aparate în tehnologia chimică.

Din cuprins: Bazele hidraulicii; Pompe, ventilatoare, compresoare; Metode hidrodinamice de separare; Hidrodinamica stratului fluidizat; Amestecarea în mediul lichid; Exemple de calcul; Transmiterea căldurii în aparatura chimică; Bazele teoretice şi formule de calcul; Evaporarea; Cristalizarea; Bazele transferului de masă; Absorbţia; Distilarea şi rectificarea; Extracţia; Uscarea; Răcirea moderată şi înaintată.

DOBRE C. —**Materiale şi tehnologii moderne pentru tapiţerie** (20 coli, 20 lei)

BREABĂN M.L. şi IONESCU L. — **Dicţionar de metalurgie român-englez** (20 coli, 27 lei)

Dicţionarul răspunde unei necesităţi resimţite de cercul larg al cadrelor tehnice din sectorul metalurgiei şi constituie o continuare logică a „Dicţionarului de metalurgie englez-român" apărut în 1975.

El cuprinde circa 20 000 de termeni tehnici de strictă specialitate din diferite ramuri ale metalurgiei, ca furnale, oţelării, laminoare, turnătorie, metalografie etc., precum şi din alte domenii tehnico-ştiinţifice care au legătură cu metalurgia.

GHELMEZIU N. — **Lemnul exotic** (25 coli, 24 lei)

Cartea prezintă, în principal, structura, proprietăţile fizice, mecanice şi mai ales cele tehnologice, nomenclatura, proveniența, sortimentele în care se comercializează principalele specii exotice. Se insistă pe proprietăţile determinante pentru prelucrabilitatea mecanică, tratarea termică, încleierea, finisarea, durabilitatea şi protecţia contra dăunătorilor. Cartea are şi un index, care înlesneşte consultarea ei.

VODĂ Gh.V. — **Controlul durabilităţii industriale** (8 coli, 7 lei)

LUŢĂ C. — **Îndrumătorul instalatorului de încălziri centrale** (336 p., 9 lei)

FARCA EUGENIA ş.a. —**Dicţionar de conducere, organizarea producţiei, programare şi marketing englez-român şi român-englez** (422 p., 25 lei).

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

DOBRESCU D. — **Farmacoterapia, vol. I şi II** (80 coli, 85 lei)

Autorul abordează problemele concrete, multiple şi complexe legate de utilizarea medicamentelor în tratamentul bolilor organismului uman, în scopul realizării unei terapii ştiinţifice, corecte şi eficiente.

Din cuprins: I. Partea generală: Farmacoterapia; Bazele farmacocinetice ale farmacoterapiei; Bazele farmacodinamice ale farmacoterapiei; II. Partea specială: Medicaţia antimicrobiană şi antiparazitară; Medicaţia citostatică şi imunodepresivă; Medicaţia metabolică, antitoxică; Medicaţia sistemului nervos central şi vegetativ; Medicaţia musculaturii netede şi a celei striate; Anestezice locale; Medicaţia aparatului respirator; Medicaţia aparatului cardiovascular; Medicaţia aparatului renal, digestiv, genital; Medicaţia oftalmologică; Medicaţia otorinolaringologică; Substanţe utilizate în scop diagnostic; Produse dietetice; Produse diverse.

POPESCU Gr. şi RĂDULESCU S. — **Medicina colectivităţii umane** (30 coli, 35 lei)

Această lucrare reprezintă ediţia a II-a a celei apărute în 1976, intitulată „Sociologia medicinii", care s-a bucurat de o largă audienţă din partea medicilor, sociologilor, psihologilor şi antropologilor, datorită caracterului său formativ de integrare biopsihosocială a sănătăţii şi bolii în teoria şi practica medicinii contemporane.

Elaborarea lucrării este rezultatul noilor condiţii create prin adoptarea Planului naţional unic de cercetare a ştiinţelor medicale din ţara noastră, care impune o revizuire a direcţiilor de investigare în sociologia medicinii şi extinderea indicatorilor de sănătate, cu includerea de noi probleme legate de modificările complexe în tehnologia medicală contemporană.

GEAVLETE A. —**Sindromul bucal în medicina internă**

ANASTASATU C-tin ş.a. — **Prevenirea şi combaterea tuberculozei în sistem integrat**

Autorul a conceput un adevărat ghid în practica prevenirii şi combaterii tuberculozei, ţinînd seama că lupta antituberculoasă a suferit modificări atît pe plan naţional cît şi mondial, ea fiind orientată spre integrarea acţiunilor de combatere a tuberculozei în activitatea curentă a medicilor generalişti şi de alte specialităţi.

Din cuprins: Elemente de etiopatogenie tuberculoasă; Concepţii şi programe de prevenire şi combatere a tuberculozei; Depistarea tuberculozei; Diagnosticul tuberculozei; Măsuri de prevenire şi combatere; Expertiza capacităţii de muncă; Sarcinile reţelei sanitare privind prevenirea şi combaterea tuberculozei în cadrul integrării; Educaţia sanitară în prevenirea şi combaterea tuberculozei.

ÎN EDITURA FACLA:

POP E., STOICA V. şi CRIŞAN S. — **Măsurări în energetică** (335 p. 20 lei)

VUC LIVIU ş.a. — **Modele matematice în proiectarea construcţiilor** (216 p. 10,50 lei)

DOGENDORFF N. ş.a. — **Utilizarea maşinilor pentru protecţia plantelor** (230 p. 8 lei).

IMPORTANT!

Dat fiind interesul deosebit al cititorilor noştri pentru lucrarea dr. Constantin Dumitru: „Inteligenţa materiei", Editura militară ne-a răspuns că va reedita această carte, ea urmînd să apară în luna decembrie 1981.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

ELECTROEROZIUNEA

(Urmare din pag. 17)

tinată să intre în fabricaţia de serie la Intreprinderea „Electrotimiş"—Timişoara.

Realizările din gama maşinilor de prelucrare prin electroeroziune cu electrod masiv, şi în special maşina ELER-21, concretizează rezolvarea unor probleme tehnice importante:

— precizie ridicată la deplasarea capului de lucru şi a mesei de lucru prin: sisteme de ghidare cu elemente de rostogolire (tancheţi) cu prestrîngere; şuruburi de precizie cu bile (la masa de lucru); sisteme pentru reglajul orizontalităţii mesei;

— sisteme hidraulice pentru deplasarea capului de lucru care prezintă viteză mare de răspuns, caracteristică mai stabilă a vitezei de răspuns la încărcări mari ale pistonului (electrozi mari) şi posibilitatea opririi capului de lucru în orice poziţie, pe lungimea cursei de lucru;

— sistem de circulare, filtrare şi răcire a lichidului dielectric, care asigură filtrarea în două trepte (separator magnetic şi centrifugare) a lichidului dielectric, posibilitatea de lucru cu lichid dielectric subrăcit (uzură mai mică a electrozilor, productivitate mai ridicată a procesului de lucru) şi menţinerea temperaturii de lucru, indiferent de timpul de lucru şi temperatura mediului ambiant; centralizarea tuturor comenzilor şi realizarea unui element-mobil pentru comenzile manevră-centrare;

— rigiditate mare pe direcţia de prelucrare prin construcţia în „C" a subansamblurilor montant-batiu;

— realizarea de către I.C.P.E. a unei noi serii unitare de generatoare de impulsuri, formată din 4 tipodimensiuni care asigură, pe de o parte, generatoarele pentru maşinile de prelucrare prin electroeroziune cu electrod masiv amintite, iar pe de altă parte generatoarele pentru instalaţiile speciale de gabarit foarte mare care necesită curenţi de 400—600 A. Schema sistemului realizat într-o concepţie unitară are la bază circuitul de forţă al unui canal de 12A, la care se adaugă schemele sertarului de comandă pentru stabilirea parametrilor electrici ai prelucrărilor şi ai sertarului pentru stabilirea regimurilor tehnologice; noul sistem schimbă complet forma de undă a impulsului electroeroziv, care poate fi selecţionată opţional sub formă dreptunghiulară, cu rampă de început, cu palier sub formă de pieptene; înscrierea parametrilor tehnologici se face pe claviatură (se pot înscrie 3 regimuri tehnologice succesive, trecerea de la unul la altul făcîndu-se fie automat, fie semiautomat). Schema oferă unele avantaje deosebite: scăderea uzurii electrodului; creşterea productivităţii (lucru multicanal); flexibilitate tehnologică; grad înalt de automatizare şi control al procesului; sistem de comandă a avansului în buclă închisă cu fixarea automată a referinţei (comandă adaptativă); întreţinere uşoară la beneficiari. Cele 4 tipodimensiuni sînt: GEP 25 MF—25 A, GEP 50 MF—50 A, GEP 100 MF—100 A şi GEP 100 MP—100 A.

EMIL VÎRLAN
București

ANTIBIOGRAMĂ

Înțelegem prin antibiogramă tehnica de laborator (analiza) prin care se determină gradul de rezistență sau de sensibilitate cu acțiune antimicrobiană (antibiotice, sulfamide). Prin folosirea ei se apreciază dacă un germen patogen este oprit în dezvoltarea sa de către un anumit antibiotic și chiar în ce cantitate, lucru extrem de important pentru terapeutică, mai ales în cazuri speciale.

Trebuie arătat că pînă aproape de sfîrșitul secolului al XIX-lea nu s-a cunoscut cauza bolilor infecțioase, cu toate că microscopul fusese descoperit încă în anul 1590. Multe intervenții chirurgicale, executate cu măiestrie de reputați specialiști ai vremii, s-au soldat cu eșecuri, datorită infectării plăgilor operatorii. Deseori, unele leziuni (zgîrieturi, înțepături) infectate cu microbi patogeni au făcut victime omenești.

Un salt considerabil în preocuparea de tratare a bolilor infecțioase a fost făcut în anul 1929, cînd ilustrul bacteriolog englez Sir Alexander Fleming a descoperit penicilina, salt resimțit cu adevărat zece ani mai tîrziu, ca urmare a experimentării ei de către E.B. Chain și H.W. Florey, care au demonstrat eficiența folosirii penicilinei (Premiul Nobel 1954). Descoperirea făcută a însemnat punctul de plecare pentru realizarea altor antibiotice, larg folosite atît la om, cît și la animale.

Practica a dovedit că utilizarea antibioticelor nu trebuie făcută la întîmplare, că pentru fiecare organism este necesar să se asigure o anumită concentrație de medicament (pentru a fi activ) și să se aibă în vedere un anumit timp limită.

Medicamentele impun o folosire diferențiată, în funcție de germenii patogeni care sînt sensibili la acțiunea lor. Tratamentul cu antibiotice (antibioterapia) trebuie, așadar, să se facă în mod judicios, pentru că altfel nu se obțin rezultatele dorite și se creează chiar posibilitatea înmulțirii speciilor de microbi rezistenți la antibioticul respectiv. Pentru a obține un tratament rațional se recurge la tehnica de laborator numită antibiogramă, adică la analiza sîngelui, stabilindu-se care este antibioticul cel mai indicat pentru a trata infecția microbiană.

Există tabele care indică acțiunea diferitelor antibiotice, concentrațiile (doze) active. Cunoașterea lor, ca și a rezultatelor antibiogramei efectuate înainte de a se recomanda tratamentul, permite medicului să asigure organismului bolnav ajutorul cel mai eficient.

●

MIHAI COCUZ
București

RITMUL DE URBANIZARE A PLANETEI NOASTRE

În ceea ce privește procesul de urbanizare, epoca noastră nu are precedent în istoria planetei. Această concluzie s-a desprins cu claritate cu ocazia desfășurării în septembrie 1980, la Roma, sub egida O.N.U., a lucrărilor Conferinței „Populația și viitorul orașelor".

Datele furnizate de demografi arată că la începutul secolului al XIX-lea locuitorii orașelor (se are în vedere orașul ca punct populat de cel puțin 20 000 de locuitori) constituiau cca 3% din populația globului. La începutul secolului al XX-lea, orășenii reprezentau deja 13,6%. În zilele noastre, în orașe trăiesc 1 807 milioane de oameni, adică 41,6% din populația planetei.

Se estimează că la finele anului 2000 numărul orășenilor va atinge cifra de 3 208 milioane, ceea ce înseamnă peste jumătate din întreaga omenire. Ca o consecință a acestui fapt, se află în continuă creștere și numărul „superorașelor" cu aglomerări uriașe de oameni. La sfîrșitul mileniului nostru, 60 de orașe vor atinge, cu siguranță, cel puțin 5 milioane de locuitori fiecare. Dintre acestea 45 se află în țările în curs de dezvoltare. Superpopulate vor fi, la începutul secolului al XXI-lea, orașele Mexico, cu 32 de milioane de oameni, São Paulo (Brazilia) — 26 de milioane, Calcutta — 20 de milioane.

În țările industrializate situația se prezintă invers. Se constată, spre deosebire de țările în curs de dezvoltare, un aflux spre zona rurală. În S.U.A., de exemplu, numărul celor stabiliți, în anul 1970, în mediul rural depășea pe cel al oamenilor strămutați la orașe. Aceeași tendință se manifestă și în Franța și Japonia.

●

PROF. ING. FLORIAN I. GOGA
Timișoara

PRINTRE PRIMELE MUZEE DIN TARA NOASTRĂ

Dăm curs dorinței dv. și inserăm în spațiul rubricii de față rîndurile ce urmează, purtînd semnătura dv.

În nr. 8/1981 al revistei „Știință și tehnică", pag. 11, vorbindu-se de „Primele muzee din țara noastră" sînt menționate cele mai de seamă — atît ca vechime, cît și ca importanță. Consider necesar a completa cele prezentate cu unele date privind Muzeul Gorjului din Tg. Jiu, care a fost omis, deși a fost înființat încă din 1894, deci înaintea celui de artă populară din București (1906), a celui din Suceava (1909) etc. ...

„Scopul pentru care am înființat muzeul, spunea Iuliu Moisil, unul dintre întemeietorii muzeului, era: a aduna material arheologic, preistoric, istoric, folcloric și relativ la științele naturale ș.a., cum și de a face apoi studii respective — prin urmare scrutarea județului Gorj din diferite puncte de vedere." (I. Moisil, Muzeul Gorjului, Arhivele Olteniei, an V/1926, nr. 23, ian.—febr.).

Inițial, muzeul a fost găzduit, prin stăruința ing. A. Diaconovici, în două mari încăperi, la parterul localului prefecturii; în 1896 s-a mutat în localul vechiului gimnaziu — casele lui Codin Crăsnaru, vizavi de oficiul poștal; în 1898, terminîndu-se monumentala clădire a gimnaziului, actualul edificiu al Liceului „Tudor Vladimirescu", a fost mutat și muzeul în sala mare de la primul etaj, iar după ridicarea impunătorului edificiu din grădina publică a orașului a fost strămutat aici, unde se află și în prezent, în apropierea operelor marelui sculptor Brâncuși.

Avînd în vedere deci atît vechimea, cît și rolul ce și l-a îndeplinit cu succes Muzeul Gorjului, am găsit de datoria mea să redau cîteva elemente, spre a aduce o modestă completare articolului menționat, precum și ca semn de omagiu celor patru inițiatori ai muzeului: Iuliu Moisil, V. Rola Piekarski, profesori de gimnaziu, A. Ștefulescu, directorul Școlii primare de băieți, și A. Diaconovici, ing. sef al județului Gorj.

●

IULIAN ZAMFIRESCU
Alba Iulia

TUTUNUL NU NUMAI PENTRU FUMĂTORI

Tutunul, plantă anuală din familia solanaceelor, originară din America, avînd tulpina înaltă pînă la 2 m, este folosit cu precădere pentru obținerea de produse destinate fumatului, utilizare foarte des subliniată ca fiind, nocivă sănătății. El se folosește însă și la prepararea unor insecticide, precum și a vitaminei PP. Constituie, totodată, un produs foarte activ pentru combaterea moliilor. Pentru că acest lucru poate interesa îndeaproape pe cititorii și cititoarele noastre, arătăm că utilizarea lui în acest scop nu implică vreo preparare specială. Se răspîndesc, pur și simplu, firele de tutun pe toată suprafața blănurilor sau a confecțiilor, obiectelor din lînă, care, înainte de a fi așezate în cufere pentru a fi păstrate în timpul verii, se pun în saci mari din polietilenă sau se împachetează în hîrtie de ziar.

●

TUTUROR CELOR CARE NE-AU SCRIS ÎN PRIVINTA DISPOZITIVULUI DE MAGNETOTERAPIE

Pentru a înțelege de ce strădaniile dv. de a vă procura **dispozitivul de magnetoterapie** au rămas infructuoase, publicăm în rîndurile ce urmează textul scrisorii adresate, la 10 septembrie 1981, de către Întreprinderea de ferite Urziceni, județul Ialomița, Ministerului Sănătății, Stația de verificare și întreținere a aparatelor medicale:

„Urmare a articolului apărut în nr. 7/1981 al revistei «Știință și tehnică», intitulat «MAGNETISMUL,TERRA INCOGNITA», am primit un mare număr de scrisori din partea cetățenilor, prin care se solicită punerea la dispoziție a dispozitivului de magnetoterapie pentru tratament medical, dispozitiv brevetat sub nr. 42 088, apărut la data de 25 08 1971 în descrierea invenției nr. 61 969.

Întrucît pînă la această dată nu am primit comandă pentru nici o cantitate din acest reper, vă reamintim că, deși acțiunea a fost inițiată încă din luna septembrie 1977, prin punerea la dispoziția dv. a unui număr de 44 dispozitive, în scopul testării tehnice și experimentării clinice, nu am primit nici un răspuns.

Avînd în vedere faptul că un număr tot mai mare de cetățeni sînt interesați să intre în posesia dispozitivului de magnetoterapie, vă rugăm să binevoiți a ne transmite de urgență comanda dv. fermă pentru trimestrul IV 1981 și anul 1982, în scopul satisfacerii acestor cereri.

Vă aducem la cunoștință că despre această situație am informat și organele de presă, iar solicitanților le-am comunicat să vi se adreseze dv. cu cereri de vînzare a acestui dispozitiv.

Așteptăm răspunsul dv."

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

MIȘCAREA — un „medicament" universal

Cercetări și calcule făcute de oamenii de știință dovedesc că, începînd cu mijlocul secolului al XX-lea, 99% din totalitatea activităților fizice au fost preluate de mașini. În ultima sută de ani efortul depus de mușchii omului s-a redus de 94 de ori și este evident că realizările științei și tehnicii, cu fiecare an, scutesc tot mai mult omul de încordare fizică. Au fost construite mecanisme care nu numai că ușurează activitatea mușchilor, dar schimbă și calitatea funcției lor. Toate acestea justifică pe deplin îngrijorarea crescîndă a medicilor, cunoscut fiind faptul că activitatea musculară este absolut necesară pentru menținerea sănătății și asigurarea unei vieți îndelungate. Din păcate, deși inactivitatea fizică nu este cu nimic mai puțin periculoasă decît lipsa oxigenului sau a vitaminelor, dar care se manifestă printr-un complex de stări neplăcute, insuficiența mișcării trece neobservată. Ba mai mult, creează senzația de confort. Dar „bucuria mușchilor" — cum a denumit celebrul fiziolog I.P. Pavlov lipsa de mișcare — este numai un confort aparent. După o perioadă mai lungă sau mai scurtă, ea duce la lipsă de vigoare, la slăbirea organismului, la îmbolnăvire.

Absența solicitărilor fizice trebuie compensată prin mișcare: exerciții de gimnastică și mers pe jos. Obiceiuri ce caracterizează mai ales viața orășenilor, cum sînt întîlnirile de afaceri sau cele prietenești, desfășurate, de regulă, în încăperi închise, în jurul unor mese încărcate din belșug cu mîncare și băutură, ar putea fi foarte bine înlocuite cu plimbări. De asemenea, timpul petrecut de părinți cu copiii lor ar trebui să fie folosit într-o măsură mai mare sub formă de mișcare în aer liber.

Despre efectele pozitive ale mersului pe jos s-a scris și s-a vorbit mult și, cu toate acestea, mulți dintre noi, chiar atunci cînd nu se grăbesc, preferă să urce într-un mijloc de transport. Or, cercetări recente făcute în domeniul fiziologiei culturii fizice și sportului au permis descoperirea a noi și noi legități privind influența binefăcătoare pe care o exercită mișcarea asupra întregului organism. Astfel a fost pusă în evidență legătura strînsă dintre activitatea musculară și funcționarea organelor interne. Înainte se credea că efectele exercițiilor fizice privesc în principal sistemul neuro-muscular sau aparatul locomotor, iar modificarea metabolismului, a circulației sîngelui, a respirației și a altor procese fiziologice este doar un efect secundar. Faptele au înlăturat această părere. O serie de fiziologi au demonstrat că reflexele motoro-viscerale se nasc ca rezultat al activității mușchilor. Aceasta înseamnă că impulsurile pornite de la mușchii care lucrează se adresează organelor interne. Iată de ce exercițiile fizice trebuie privite ca pîrghie care, prin intermediul mușchilor, influențează nivelul metabolismului și al funcționării principalelor sisteme ale organismului.

Este important de subliniat și faptul că exercițiile fizice ușurează sarcina inimii și a organelor respiratorii de a se adapta la condițiile impuse de efort. Fiecare sportiv cunoaște valoarea antrenamentului pentru organele interne, știut fiind că funcționarea lor defectuoasă limitează, în cel mai înalt grad, capacitatea de efort a mușchilor omului. Dar și mai important este că exercițiile fizice făcute sistematic stimulează schimbul de substanțe din țesuturi și, ca urmare, încetinește înaintarea procesului de îmbătrînire. Acest lucru a fost dovedit și prin experiențe care au arătat că numai o activitate fizică intensă și exerciții de gimnastică făcute cu regularitate — și nu numai din cînd în cînd — contribuie la menținerea sănătății și la atingerea unei vîrste înaintate. Dimpotrivă, limitarea mișcării scurtează mult viața. Iată și experiențele. De data aceasta s-a lucrat cu șoareci albi. Unui grup de asemenea animale mature li s-a permis să se miște în voie, în timp ce altuia, compus din indivizi asemănători cu primii, posibilitatea de mișcare le-a fost sever limitată. Rezultatul a fost deosebit de elocvent: durata vieții animalelor care au dus o viață „sedentară" a fost, în medie, de 82 de zile, în timp ce a celor din grupul de control a fost de 82 înmulțit cu 6 sau chiar cu 8. Animalele obligate la nemișcare și-au pierdut pofta de mîncare, au scăzut în greutate, iar mușchii lor s-au atrofiat. Pînă și ca aspect exterior șoarecii din primul grup se deosebeau net de confrații lor „liberi". Cauza de netăgăduit a morții lor timpurii a fost, după cum s-a constatat ulterior, modificarea profundă a stării funcționale a organelor interne: inimă, plămîni, ficat. O altă particularitate importantă descoperită la aceleași animale a fost reglarea de tip „bătrînicios" a proceselor lor fiziologice, atît în ceea ce privește principalele sisteme funcționale, cît și reacția țesuturilor la diferiți excitanți. Și nici cea mai atentă îngrijire medicală, administrarea de vitamine și medicamente „forte" n-au mai putut „repara" serioasele dereglări produse în organismul animalelor îmbătrînite înainte de vreme.

În zilele noastre, termeni ca hipochinezie și hipodinamie sînt, din nefericire, destul de cunoscuți și ei definesc tocmai insuficiența mișcării, modul de viață sedentar. Acesta, cum am mai spus, duce, într-o primă etapă, la atrofierea mușchilor și apoi la modificarea și dereglarea funcționării sistemului cardiovascular și deci și a circulației sanguine. La început vasele de sînge periferice care irigă membrele se îngustează, apoi procesul patologic înaintînd, schimbul de substanțe din țesuturi devine defectuos și, în cele din urmă, respectivele țesuturi se atrofiază. Fenomenul descris devine deosebit de vizibil în cazul unor boli grave sau intervenții chirurgicale care obligă bolnavul să stea mult timp nemișcat. Așa se explică de ce chirurgii insistă ca încă din primele zile postoperatorii să fie folosite ca mijloc de tratament și exercițiile fizice. Printre sutele de mii de medicamente și substanțe bioactive care alcătuiesc arsenalul medicinii contemporane nu există nici unul care poate concura cu exercițiile fizice în ceea ce privește urmările binefăcătoare și lipsa oricăror efecte secundare nocive.

Iată încă o experiență care dovedește că excesul de odihnă este dăunător. Subiecților, patru bărbați tineri și sănătoși, li s-a impus un regim de mișcare deosebit de limitat prin punerea picioarelor lor în ghips. Ei n-au părăsit patul timp de 7 săptămîni. Rezultatul — modificarea compoziției urinei și o proastă funcționare a inimii. După scurgerea celor 7 săptămîni ghipsul a fost scos, dar, deși persoanele respective au început să facă exerciții fizice intense, iar regimul alimentar a fost cel dinainte de experiment, modificările intervenite în organism s-au păstrat. Comentînd aceste rezultate, profesorul bulgar D. Mateev a apreciat fenomenul ca fiind o moarte parțială a organismului, a cărei cauză unică a fost lipsa efortului fizic. În cazul descris, condițiile experimentului au fost cu greu tolerate, dar absența efortului fizic dăunează organismului chiar și atunci cînd ea se suportă ușor. Afirmația se bazează pe o altă experiență făcută chiar de profesorul Mateev folosind găini clocitoare. În perioada dintre a 7-a și a 15-a zi de clocit la acestea s-a constatat o acută anemie, așa-numita anemie hemolitică. Dacă sîngele găinilor conține în mod obișnuit 2,6 milioane de globule roșii într-un milimetru cub de sînge, în cazul cloștilor acest număr scade la 900 000. Este semnificativ faptul că după apariția puilor, cînd cloșca se mișcă, anemia dispare în scurt timp.

Omul de știință ucrainean G.V. Folbort a mers cu cercetările sale mai departe, propunînd efortul fizic drept stimulator al proceselor de refacere. Dozat corespunzător, acesta contribuie la antrenarea diferitelor funcții ale organismului, sporește capacitatea de muncă, rezistența sistemului nervos central, a mușchilor și a organelor interne.

Gerontologia contemporană confirmă un vechi proverb: „nici un leneș n-a trăit pînă la adînci bătrînețe". O viață lungă este, prin ea însăși, un cîștig. La fel de important este și faptul că activitatea fizică nu numai că „adaugă ani la viață, dar dă și viață pentru ani" sau, cu alte cuvinte, asigură o viață nu numai lungă, ci și frumoasă și utilă.

VIORICA PODINĂ

POMPE DE CĂLDURĂ UTILIZÎND ENERGIA SOLARĂ

Ing. DUMITRU MANEA, ing. ECATERINA URSU,
ICEMENERG-București

Se vorbește de mult timp de faptul că energia solară poate fi folosită cu succes ca sursă primară pentru încălzirea locuințelor. În ultimii ani au fost concepute numeroase sisteme de încălzire solară și foarte multe pentru prepararea apei calde menajere.

O aplicație interesantă o constituie folosirea energiei solare ca sursă primară de încălzire într-un sistem de pompe de căldură.

Tehnica cea mai utilizată astăzi pentru captarea energiei solare este aceea a captatoarelor solare plane. Cuplarea unei pompe de căldură la o instalație solară permite funcționarea captatoarelor solare la temperaturi coborîte, deci cu randamente ridicate de captare a energiei solare. Energia captată este preluată prin circulația apei (sau a unui alt fluid) prin tuburile aflate în contact cu plăcile colectoare.

Sistemele actuale de încălzire solară cuplate cu pompe de căldură pot fi echipate cu: pompe de căldură apă-apă, considerate ca soluții optime pentru încălzirea caselor individuale; pompe de căldură apă-aer, potrivite mai mult la încălzirea birourilor, sălilor de spectacole etc., deci la debite de căldură superioare cifrei de 20 000 kcal/h; pompe de căldură aer-aer, utilizate în special pentru încălzirea locuințelor mici. Astfel de sisteme funcționează în diferite țări cum ar fi S.U.A., Japonia, Austria, R.F.G., Franța etc. La majoritatea sistemelor existente, căldura stocată în rezervorul de acumulare din circuitul captatoarelor solare poate fi utilizată în două moduri: direct, atunci cînd temperatura apei din rezervor este suficient de ridicată pentru a asigura încălzirea încăperilor, și indirect (prin intermediul pompei de căldură), cînd apa caldă este circulată prin evaporatorul pompei de căldură, cedînd căldura acestuia.

În scopul reducerii suprafeței captatoarelor solare, sistemul de pompă de căldură poate utiliza în timpul zilei și căldură conținută de aerul înconjurător (pe lîngă cea provenită din radiația directă a soarelui), fiind prevăzut cu un circuit cu două evaporatoare, unul situat în aer liber, în afara clădirii, și altul în rezervorul solar de acumulare din care extrage căldură.

Schema unei astfel de instalații cu pompă de căldură apă-apă, de 2,2 kW, care funcționează de cîțiva ani în localitatea Nora-Japonia, este prezentată în figura 1. Sistemul cuprinde și o încălzire electrică de vîrf. Pentru clădirea avută în vedere, necesarul de energie termică zilnică, în cazul unei temperaturi de 0°C a mediului ambiant și dacă se dorește asigurarea unei temperaturi medii de 20°C în încăperi, este de aproximativ 100 000 kcal/zi. Din acest necesar, cca 25% este obținut din căldura extrasă din aerul exterior, 35% din apa aflată în rezervorul de acumulare (deci prin folosirea energiei solare), iar 40% prin încălzire electrică directă. Menționăm că eficiența acestei pompe de căldură este cuprinsă între indicii 2,1—2,3. Amintim faptul că eficiența unei pompe de căldură reprezintă raportul dintre cantitatea de căldură furnizată și echivalentul caloric al energiei electrice consumate.

O soluție de încălzire pentru locuințele mici o reprezintă și cuplarea unei pompe de căldură aer-aer cu un sistem de preparat apă caldă cu ajutorul energiei solare. Pot fi imaginate trei posibilități de combinare a celor două sisteme, și anume în paralel, în serie sau în serie-paralel.

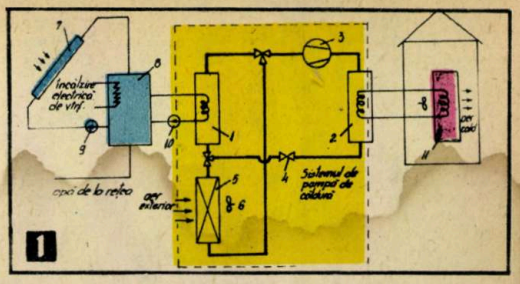
Cele trei posibilități sînt prezentate în figura 2. În cazul funcționării în paralel (figura 2 a), încăperea poate fi încălzită fie cu energie solară, fie cu pompă de căldură. Aceasta intră în funcțiune numai atunci cînd sistemul cu energie solară nu mai satisface necesarul de căldură al încăperii. În cazul funcționării în serie (figura 2 b), pompa de căldură utilizează ca sursă de căldură și apa caldă din rezervorul de acumulare. Soluția de funcționare serie-paralel (figura 2 c) este o combinare a soluțiilor anterioare, energia solară putînd fi utilizată direct pentru încălzirea încăperii sau putînd constitui sursa de căldură pentru pompă. Această soluție este mult mai costisitoare decît celelalte întrucît necesită un sistem de control complicat.

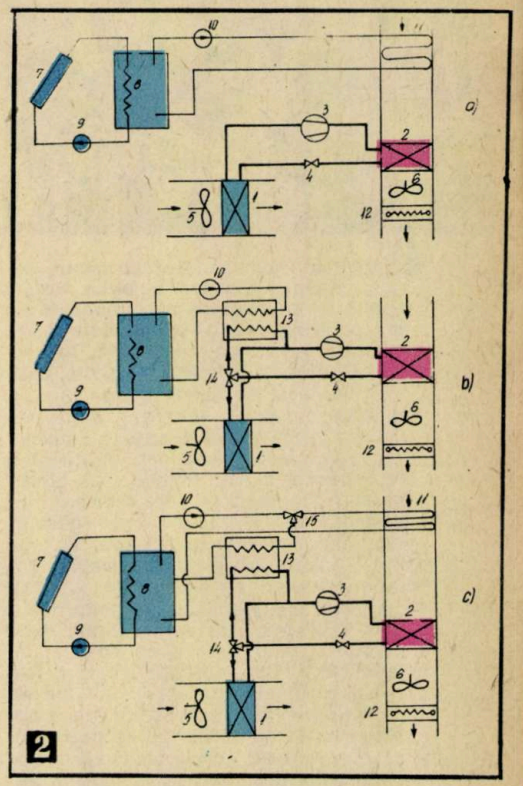
La noi în țară preocupările în domeniul utilizării energiei solare sînt de dată relativ recentă. În orașul Cîmpina, de exemplu, printre posibilele soluții de încălzire a casei solare de tip activ s-a studiat de către ICEMENERG și posibilitatea integrării unei pompe de căldură în vederea ridicării gradului de temperatură al agentului termic. Pentru aceasta există deja următoarele elemente ce pot fi utilizate în schema aleasă: captatoare solare plane, un rezervor de acumulare de 3 m³, prevăzut cu rezistențe electrice pentru încălzirea de vîrf, pompe pentru vehicularea agentului de lucru prin captatoarele solare, două rezervoare de acumulare de cîte 5 m³ fiecare, pompe pentru circulația apei prin corpurile de încălzire și corpurile de încălzire. Avînd în vedere existența acestor elemente, se poate concepe o schemă de principiu a integrării pompei de căldură în circuitul casei solare luată în discuție, ca de pildă cea prezentată în figura 3. Aceasta permite ca la o temperatură a apei din rezervoarele de acumulare incluse în circuitul solar, cuprinsă între 15 și 35°C, să se obțină în rezervorul de alimentare al instalației de încălzire temperaturi de 30° pînă la 55°C. O parte din căldura stocată în rezervorul de acumulare al instalației de încălzire va putea fi folosită la prepararea apei calde menajere dacă au fost acoperite necesitățile de căldură pentru încălzire.

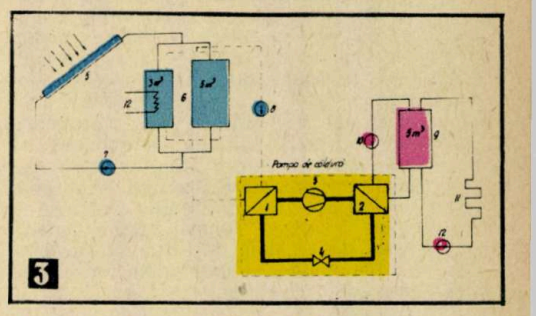
Pentru acoperirea necesarului de căldură al casei solare — 12 000 kcal/h, s-a considerat potrivit grupul compresor-condensator tip T.G.C.C.A.C.—40 k, proiectat de I.C.P.I.A.F. — Cluj-Napoca și executat la Întreprinderea „Tehnofrig" — Cluj-Napoca. Calculele efectuate au arătat că la debite de căldură cuprinse între 12 000 și 17 500 kcal/h preluate la vaporizatorul pompei se obțin la condensatorul acesteia debite aflate între limitele de 13 000 și 19 000 kcal/h. Excesul de căldură, față de necesitățile casei solare, poate fi utilizat pentru prepararea apei calde menajere. Aceasta asigură funcționarea pompei de căldură cu o eficiență medie egală cu 5.

În momentul de față tehnologia de producere a componentelor sistemului combinat energie solară-pompă de căldură este bine pusă la punct, ceea ce permite producerea lor în serie.

Pînă în etapa actuală putem aprecia că, la prețurile curente ale echipamentelor necesare unui astfel de sistem, soluția de încălzire solară care cuprinde și o pompă de căldură prezintă încă pentru România unele dificultăți economice. Dar acestea au un caracter provizoriu, considerîndu-se că vor putea fi depășite într-un viitor apropiat. Avînd însă în vedere perspectiva de economisire, ca și necesitatea tot mai stringentă de conservare a resurselor energetice primare, se impune intensificarea activității noastre de cercetare care să facă posibilă aplicarea acestor soluții în construcția de locuințe din R.S. România.







1. — *Schema unei instalații de încălzire cu pompă de căldură utilizînd atît căldura preluată din aerul exterior, cît și din circuitul solar (Nora-Japonia): 1) vaporizator cu apă; 2) condensator; 3) compresor; 4) ventil de laminare; 5) vaporizator cu aer; 6) ventilator; 7) captator solar plan; 8) rezervor de acumulare; 9,10) pompe de circulație; 11) ventiloconvector.*

2. — *Schema de integrare a unei pompe de căldură aer-aer într-un sistem de încălzire cu ajutorul energiei solare: a) configurație paralel; b) configurație serie; c) configurație serie-paralel. 1) vaporizator; 2)condensator; 3) compresor; 4) ventil de laminare; 5) ventilator aer exterior; 6) ventilator aer cald; 7) captator solar; 8) rezervor de acumulare; 9,10) pompe de circulație; 11) schimbător de căldură; 12) rezistență electrică pentru încălzirea de vîrf; 13) schimbător de căldură intermediar; 14,15) vane cu trei căi.*

3. — *Schema de principiu a integrării unei pompe de căldură în casa solară sistem activ Cîmpina: 1) vaporizator; 2) condensator; 3) compresor; 4) ventil de laminare; 5) captator solar; 6) rezervoare de acumulare; 7,8,10,12) pompe de circulație; 9) rezervor de acumulare în circuitul de încălzire; 11) corpuri de încălzire.*

COMPORTAMENTUL EXPRESIV

Conf.univ.dr.
SEPTIMIU CHELCEA

După felul cum își întorcea capul, Johann Kaspar Lavater a putut spune despre un trecător pe care atunci îl vedea pentru prima oară că: „Este o fire ascunsă, meschină, neliniștită, însă în unele momente însetată de mărire, ceea ce îl incită la pocăință și rugăciune. E totodată suspicios, ipocrit și sincer. În vorbele lui minciuna și adevărul sînt întotdeauna amestecate în proporții greu de demarcat și asta fiindcă e cu gîndul mereu la impresia pe care o face...". Incredibil, nu?! După un singur gest să recompui portretul psihomoral al unui om! Se pare că pastorul elvețian Johann Kaspar Lavater (1741—1801), creatorul fiziognomiei, — „știința deducerii trăsăturilor de personalitate după trăsăturile feței" — reușea acest lucru de minune. Știința creată de el a fost însă abandonată după ce, la sfîrșitul secolului al XVIII-lea, cucerise înalta societate a Europei. Nici nu se putea altfel, din moment ce cunoașterea personalității era pusă sub semnul bunăvoinței Celui de Sus, care, chipurile, înzestrează pe cei aleși cu flerul mistic, esențial pentru descifrarea caracterului unei persoane după trăsăturile și proporțiile feței. În ciuda principiilor aberante ale „noii științe", faptele probează că portretele psihologice schițate de J.K. Lavater surprindeau, de cele mai multe ori cu mare precizie, structurile intime ale personalității. Despre ce poate fi vorba? Tocmai despre capacitatea remarcabilă de observare a comportamentului și carateristicilor expresive ale oamenilor.

• „Ce" și „cum"

Făurindu-și în mod conștient existența, oamenii muncesc, se distrează și se odihnesc. Stabilesc relații de cooperare sau intră în conflict unii cu alții. Pe întreaga noastră planetă oamenii fac unul și același lucru: se adaptează condițiilor naturale și socioculturale. Dar cît de diferit unii de alții! Ceea ce face cineva — comportamentul său — nu este decît un răspuns la incitațiile mediului înconjurător. De aceea **comportamentul de înfruntare** — cum a numit Gordon W. Allport **ce**-ul acțiunilor noastre — pare mai degrabă legat de situațiile exterioare, de evenimentele care ne impun răspunsuri adaptative. Reparăm un scaun sau redactăm un articol de popularizare a științei. Cele două activități au prea puține lucruri comune. Ce ar putea spune cineva despre noi aflînd doar ce am făcut? Că avem pasiunea lucrului manual. Sau a scrisului. Prea puțin. Și prea hazardat.

Dar dacă se ia în considerare nu numai **ce,** ci și **cum** realizăm actele de conduită? Tabloul personalității noastre se întregește, dobîndesc relief trăsăturile psihomorale individuale. **În modul cum îndeplinim actele adaptative se reflectă indirect trăsăturile de personalitate.** Comportamentul de înfruntare este asociat totdeauna cu un **comportament expresiv.** Cele două tipuri de comportamente apar în toate actele noastre de conduită, dar în proporții diferite.

Notele definitorii ale celor două tipuri de comportamente conduc la concluzia că adverbul acțiunii (cum facem) oferă informații mai multe și mai sigure despre personalitate decît predicatul acțiunii (ce facem). Concluzia: în alegerea partenerilor și evaluarea celorlalți să fim atenți în primul rînd la **cum** și abia apoi la **ce** fac persoanele cu care venim în contact. Desigur, în anumite acțiuni sau situații, comportamentele expresive se detașează mai vizibil. În general, activitățile de timp liber oferă un larg cîmp de evidențiere a expresivității. Nu este deci suficient să observi pe cineva cum muncește. Ca să-ți formezi o imagine mai adecvată despre personalitatea lui, trebuie să-l studiezi cum se comportă în situații nestructurate: conversație liberă, plimbare, dans, odihnă.

• Condiționarea comportamentului expresiv

Încercînd să evaluăm pe baza comportamentului expresiv personalitatea colegilor, a prietenilor sau chiar a celor pe care îi întîlnim ocazional, nu trebuie să pierdem din vedere factorii care influențează caracteristicile expresive ale oamenilor. Fiecare individ uman concret trăiește într-un mediu sociocultural determinat. Este firesc deci să judecăm oamenii prin raportare la sistemul sociocultural în care s-au format ca personalități. **Tradiția culturală** își pune puternic pecetea pe comportamentul expresiv. Socializarea copilului presupune însușirea normelor de comportament predominante dintr-o arie culturală, la un moment dat. De mici copii învățăm cum să ne purtăm în cele mai diverse situații; cît de tare ne este permis să rîdem sau să plîngem; ce gesturi ne sînt încuviințate sau nu. Interiorizate, normele de comportament devin caracteristici expresive. Așadar, cunoașterea diferențelor interculturale ne ajută să percepem corect personalitatea celorlalți. În mod obișnuit însă, oamenii au tendința de a interpreta comportamentul expresiv al celorlalți, ca și cînd aceleași norme culturale ar exista pretutindeni. La români, de exemplu, statutul social, poziția ocupată în ierarhia socială se exteriorizează foarte vizibil prin modul de a ne îmbrăca și de a etala însemnele funcției sociale. Nu întîmplător obișnuim să ne adresăm celor cu care venim în contact invocînd nu numele sau prenumele, ci funcția ce o dețin (director, inginer-șef, profesor etc.). La alte popoare statutul social este interiorizat. Antropologul Edward T. Hall analizează, sub acest raport, diferențele interculturale anglo-americane. În mod tradițional, englezii nu-și exteriorizează rangul social, americanii însă o fac cu asiduitate **(Beyond Culture,** 1976). Fiecare cultură — apreciază Edward T. Hall — are propriul său comportament expresiv. După modul în care stau în picioare, merg sau se așază, după privire sau gesticulație putem stabili cărei arii culturale aparțin persoanele pe care le-am întîlnit și observat. Evaluînd personalitatea după propriile norme culturale, adesea se introduc false judecăți de valoare. S-a constatat astfel că mersul — ca o caracteristică expresivă — este deosebit la persoanele aparținînd diferitelor culturi. Dar nu numai atît; și aprecierea felului în care merg oamenii suferă determinații culturale. Latino-americanii, de exemplu, consideră că felul de a merge al anglo-americanilor este rapid și autoritar. La rîndul lor, anglo-americanii cred că mersul populației din America Latină este fanfaron (E.T. Hall, 1976). Eroarea de percepție a celuilalt provine din extinderea propriilor norme culturale asupra celorlalți.

Comportamentul expresiv — așa cum am văzut — diferă de la o cultură la alta. Dar chiar și în cadrul aceleiași culturi apar unele diferențieri privind expresivitatea. Dacă ne-am referi la români, am distinge cu ușurință **influențele regionale** în comportamentul expresiv al ardelenilor, moldovenilor sau oltenilor. Vorbirea, înainte de orice, permite identificarea zonei din care provin interlocutorii noștri. Dar nu numai vorbirea, ci și alte caracteristici expresive au o specificitate dată de contextul cultural regional.

Cultura și influențele regionale acționează continuu asupra individului de la naștere și pe tot parcursul vieții. Comportamentul expresiv reflectă cu fidelitate aceasta. Dar el mai reflectă și anumite **trăiri emoționale** de moment, care adesea au rol decisiv asupra caracteristicilor expresive. O persoană bine dispusă este mai expansivă. Tristețea îți restrînge gesturile. Cercetările experimentale au arătat că fluxul vorbirii este mai accentuat la bucurie decît în situațiile deprimante. Se pare că starea emoțională modifică, în principal, energia care animă expresia, structura acesteia rămînînd aproape neschimbată (G.W. Allport, 1961). Spre deosebire de starea emoțională, o serie de **factori biologici** (vîrsta, sexul, constituția corporală, starea de sănătate, unele sechele posttraumatice) influențează structural expresivitatea. Nu insistăm asupra a ceea ce e evident. Fiecare înțelege că vîrsta face ca bunicul să șovăie cînd urcă treptele pe care nepotul le sare plin de energie ș.a.m.d. Ar merita totuși să atragem — în final — atenția asupra importanței **condițiilor de mediu.** Evaluînd persoana după comportamentul expresiv, fără a lua în considerare dacă ambianța sau instrumentația a favorizat realizarea în condiții normale a expresiei, riscăm să supraestimăm sau să suprimăm unele trăsături psihomorale ale acesteia. Cine nu este expansiv primăvara?! Cine nu grăbește pasul cînd ploaia se înteține?! Analiza comportamentului expresiv în condițiile concrete de realizare a lui și sub influența factorilor culturali globali sau regionali ne deschide larg — sîntem convinși — calea spre cunoașterea personalității celorlalți.

STIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

SECULARIZAREA, DIMENSIUNE FUNDAMENTALĂ A LUMII CONTEMPORANE

(II)

ANA BĂLAȘA

O nouă etapă în procesul de secularizare o reprezintă **iluminismul** („epoca luminilor"), curent de gîndire raționalist din perioada pregătirii și înfăptuirii revoluțiilor burgheze din secolele XVII—XIX. Preconizînd înlăturarea „răului social" pe calea răspîndirii cunoștințelor științifice, a culturii, acest curent de gîndire acordă științei rolul hotărîtor în dezvoltarea socială, în schimbarea în bine a vieții oamenilor, în schimbarea moravurilor și a mentalităților.

Constituirea și consolidarea științei moderne, ai cărei germeni apăruseră în Renaștere, au condus, în secolul al XVII-lea și mai ales al XVIII-lea și al XIX-lea, la schimbări radicale în maniera de a explica universul, de a concepe condiția și rostul omului în lume, raporturile sale cu natura și divinitatea.

Progresele cunoașterii din cadrul astronomiei, teoriile inspirate de mecanica newtoniană (concepția lui Newton, după care întregul univers — de la stele pînă la cele mai mici particule de materie — funcționează după legea atracției universale, a influențat toate celelalte științe), progresele științelor biologice (în special evoluționismul secolului al XIX-lea) au contribuit la o mai bună cunoaștere a lumii, fără vreo referire la concepțiile religioase sau speculativ filozofice. Dealtfel, dezvoltarea științei moderne, gîndirea științifică ce se constituie în această perioadă, restructurează însăși metodele și conceptele filozofiei, restructurează, de fapt, pe baze noi, întreaga cultură. Dar poate că știința n-ar fi ocupat locul central în cultura epocii dacă ea nu și-ar fi dovedit capacitatea de a cunoaște și mai ales de a stăpîni și transforma lumea. Emancipată de teologie și de controlul ideologic al instituției bisericești, știința, începînd cu secolul al XVIII-lea, nu mai este preocuparea exclusivă a universităților aflate încă sub controlul bisericilor, ci se dezvoltă, cu precădere, într-un cadru laic: asociații științifice, laboratoare, academii etc., transformîndu-se într-un factor de progres social și căpătînd o finalitate socială nouă. Superioritatea științei față de religie începe să fie receptată mai ales datorită capacității ei de a contribui — prin invențiile tehnice pe care le inspiră — la progresul vieții economice și spirituale.

În perioada iluminismului, secularizarea depășește cadrul luptei forțelor sociale progresiste cu biserica și începe să cuprindă **lupta pentru înlăturarea oricărei religii în general.** Cu reprezentanți străluciți în Franța (Voltaire, Montesquieu, Rousseau și pleiada filozofilor materialiști: La Mettrie, D'Holbach, Helvétius, Diderot), Germania, Italia, Rusia, Polonia, Țările Române, Cehia, Ungaria, Serbia, Bulgaria etc., iluminismul — puternic influențat de știință — inițiază o mișcare largă de combatere a ignoranței și superstițiilor de orice fel, contribuie la răspîndirea culturii în mase, la dezvoltarea învățămîntului, a presei. (Principalii promotori ai iluminismului românesc au fost reprezentanții Școlii Ardelene și continuatorii lor, generația de la 1848, al cărei program a stat la baza reformelor inițiate de Al. Ioan Cuza, ce au avut drept consecință făurirea culturii românești moderne.)

În perioada în care tînăra burghezie reprezenta forța progresistă a societății, ideologii ei au elaborat un program față de religie și biserică, cuprinzînd înfăptuirea principiului libertății de conștiință, separarea bisericii de stat, laicizarea învățămîntului. Înfăptuirea chiar inconsecventă a programului burghez față de religie și biserică a constituit un moment important în procesul de secularizare, conducînd la slăbirea considerabilă a funcției reglatoare a religiei în societate. Secularizarea se extinde, în afara relațiilor de stat și a conștiinței juridice, și în sfera conștiinței sociale, în sfera conștiinței și comportamentului individual. Individului, cel puțin principial, i se acordă dreptul de a adopta față de religie și biserică o poziție care să corespundă exprimării libere a opțiunilor sale.

Procesul de secularizare capătă perspective și semnificații teoretice și practice cu totul noi, odată cu apariția **materialismului istoric.** În lucrările lui Marx, Engels, Lenin reformarea și critica religiei, întîlnite și la socialiștii utopici, ca și la alți gînditori predecesori sau contemporani lui Marx, sînt înlocuite cu **explicarea științifică a naturii sociale a religiei,** a rolului ideologic și a funcțiilor sale în societate. Punînd problema caracterului istoric trecător al religiei, a dispariției ei ca urmare a transformărilor revoluționare din cadrul vieții sociale, Marx și Engels au secularizat mișcarea muncitorească ce se desfășura, pînă la ei, sub lozinci de inspirație religioasă, nu numai ineficiente în cadrul luptei proletariatului, dar și nocive prin mistificarea problemelor reale pe care această clasă era chemată să le rezolve.

În epoca contemporană, procesul de secularizare devine o dimensiune esențială a societății. El poate fi evidențiat la nivelul societății în ansamblu, la nivelul diverselor sfere ale vieții sociale și al instituțiilor corespunzătoare, al grupurilor sociale, ca și al personalității umane.

Un factor important în extinderea și amplificarea incomparabilă a procesului secularizării în epoca noastră îl reprezintă **revoluția științifico-tehnică contemporană,** care consemnează progrese extraordinare în toate domeniile cunoașterii și demonstrează forța creatoare a omului, capacitatea sa de a cunoaște tainele universului și ale lumii. Descoperirile din astronomie confirmă tezele filozofice privind inepuizabilitatea materiei, universalitatea legilor materiei, unitatea materială a lumii, evoluția și cognoscibilitatea universului (descoperirea pulsarilor și a quasarilor confirmă inepuizabilitatea proprietăților materiei, evoluția corpurilor cerești atestă faptul că stelele sînt de vîrste diferite, formîndu-se din materia interstelară în mod continuu, și infirmă teza teologică a creației inițiale). Rezultatele fizicii moderne, consecințele teoriei relativității și teoriei cuantice au modificat imaginea despre univers, au dat posibilitatea omului să utilizeze energia atomică și să exploreze direct Cosmosul. Aplicațiile fizicii teoretice și invențiile tehnice deschid noi perspective de investigare a realității și de acțiune practică.

Biologia contemporană contribuie, într-o măsură substanțială, la elucidarea problemelor privind viața și originea ei, evoluția viețuitoarelor etc. Misterul cu care biserica a încercat să înconjure originea vieții, socotită de natură divină, este tot mai mult atacat și, în cadrul concepțiilor științifice actuale, viața este privită nu ca un miracol înfăptuit de o ființă divină, ci ca o etapă de organizare superioară a materiei. Dezvoltarea unor ramuri ale biologiei a determinat „încălcarea" unor domenii socotite de competența divinității: prelungirea duratei medii de viață a oamenilor, eradicarea unor boli, ameliorarea și crearea unor noi soiuri de plante și rase de animale etc. Descoperirile din chimie, genetică, cercetarea microcosmosului, explorarea universului extraterestru confirmă tezele materialiste despre unitatea materială a lumii, demonstrează amploarea puterii de dominare a omului contemporan asupra naturii și a societății. Nu este vorba doar de faptul că știința este autonomă față de orice religie și instituție religioasă, ci și de faptul că impactul revoluției științifico-tehnice cu domeniul social operează schimbări fundamentale la nivelul culturii, al ideologiilor, chiar al cunoașterii și înțelegerii ființei umane.

Dezvoltarea științelor sociale și umane amplifică considerabil zonele sociale și spirituale cuprinse în procesul secularizării. Sociologia, psihologia, antropologia modifică cunoștințele cu privire la om, în ipostaza sa individuală și colectivă. Cunoștințele științifice privind raporturile dintre om și mediul său natural și social, privind mecanismele socializării și ale controlului social, formarea opiniilor, atitudinilor și credințelor permit explicarea faptului că și religiile, instituțiile și ideologiile religioase, credințele și comportamentele religioase au explicații raționale, sînt legate de structurile sociale, de modelele culturale, de anumite ierarhii ale valorilor constituite social-istoric.

Creșterea influenței marxismului în lumea contemporană, amplificarea forțelor revoluționare, democratice și progresiste accentuează, de asemenea, procesul de secularizare. Ca teorie și metodă, concepția materialistă despre lume și viață este asimilată de mase tot mai largi și folosită ca mijloc de descoperire a adevărului. Istoria umanității nu mai apare ca fiind creată și dirijată de vreo voință divină și nici ca o înșiruire de evenimente fără coerență, ci este o realitate obiectivă, guvernată de legi obiective.

Mediul urban și urbanizarea, însoțite de mobilitatea spațială și socială, dinamizează și ele procesul de secularizare în epoca noastră. Funcția de control social a bisericii este diminuată substanțial prin concurența a numeroase grupuri funcționale din care face parte omul citadin (profesionale, culturale, politice etc.), grupuri ale căror norme, valori și criterii de apreciere nu fac aproape nici o referință la concepțiile religioase, acestea devenind o problemă de alegere strict personală. Nevoile și aspirațiile oamenilor sînt tot mai mult structurate și restructurate de mediul urban de viață, ceea ce reduce funcționalitatea bisericii atît ca instrument al serviciului religios tradițional și parametru de referință pentru comportamente în general, cît și ca instrument de acțiune politico-socială.

Desigur, în funcție de dezvoltarea economico-socială și de concepțiile politico-ideologice ale națiunilor, dar și datorită caracterului oarecum spontan al secularizării în lumea capitalistă, sub influența factorilor menționați mai sus, acest proces de emancipare progresivă a societății și personalității umane de sub influența bisericii și a religiei, în general, afectează inegal civilizațiile, culturile, clasele și mediile sociale, generațiile. Dar autonomia structurilor economice și politice, a științei, a literaturii și artei, a culturii în general, devine, prin mijloacele moderne de comunicare în masă, un fapt sesizabil la nivelul cunoașterii comune, ceea ce face din procesul de secularizare o importantă dimensiune a societății contemporane.

Rezultatele concursului „ERG"
(ECONOMISIRE-RESURSE-GOSPODĂRIRE)

Organizat de redacția revistei „Știință și tehnică", sub îndrumarea nemijlocită a C.C. al U.T.C., cu sprijinul C.N.S.T., O.S.I.M., al ministerelor și institutelor centrale de cercetări, în scopul participării unui număr cît mai mare de tineri cu propuneri și soluții tehnico-științifice originale, pe linia identificării de noi resurse energetice, exploatării și folosirii eficiente a acestora, a economisirii la un grad cît mai ridicat a potențialului energetic existent, concursul "ERG" s-a bucurat de un real succes. Cei aproape 200 de participanți au prezentat aproximativ 500 de realizări și idei legate de tematica concursului.

Juriul concursului - format din reprezentanți ai C.C. al U.T.C., Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci (O.S.I.M.), Ministerului Energiei Electrice, Ministerului Minelor, ICEMENERG și ai redacției revistelor „Știință și tehnică" și „Tehnium" -, analizînd fiecare lucrare în parte, a hotărît acordarea următoarelor premii:

PREMIUL SPECIAL AL REVISTEI „ȘTIINȚA ȘI TEHNICĂ": Grosu Gheorghe, mecanic specialist la I.C.P.R.O.M. — Iași, pentru lucrarea „Sursă de energie solară, eoliană combinată".

A. — **PENTRU REALIZĂRI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE**

Premiul I: Chira Vasile, subinginer la I.M.—Roman, pentru lucrarea „Reducerea consumului de cocs metalurgic la cubilouri prin redistribuirea aerului insuflat".

Premiul II: Dima Lucian, chimist I.C.P.E.—București, pentru lucrarea „Instalația solară preparare apă caldă menajeră".

Premiul III: Hanganu Petru, sudor la I.U.G.T.C.—Gheorghe Gheorghiu-Dej, Secția Bacău, pentru lucrarea „Metodă de reducere a uzurii la anvelopele de avioane".

Premiul III: Colescu Mihai, tehnician la Oficiul P.T.T.R.—Tg. Neamț, pentru lucrarea „Oglinda solară".

Menționi:

— **Popa Emil-Ioan,** elev clasa a XI-a, Liceul industrial nr. 1 Blaj, pentru lucrarea „Instalația de iluminat cu neon";

— **Șerbu Liviu,** inginer la Întreprinderea mecanică „Ceahlăul"—Piatra Neamț, pentru lucrarea „Metodă de optimizare a consumului specific de combustibil la motoarele cu ardere internă";

— **Boldiszar Z. Ladislau,** student, Institutul de mine Petroșani pentru lucrarea „Stîlpi și grinzi din beton armat pentru armarea lucrărilor miniere";

— **Tătaru Ion,** inginer, **Lupu Vasile,** fizician, **Tătaru Doina,** inginer, **Ouatu Cornel,** maistru C.F.S.—Săvinești, pentru lucrarea „Instalația de captare cu fascicul de țevi elastice transparente".

— **Cercul de creație științifică și tehnică** al Casei de cultură a studenților „Grigore Preoteasa"—București, pentru lucrarea „Dispozitiv economic de iluminat pentru tuburile fluorescente".

B. PENTRU IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

Premiul I — nu se acordă

Premiul II: Săvoiu Emanoil, inginer la Centrala pentru desfacerea produselor „PECO"; **Sturzu Lucian,** inginer la ICECHIM; **Mărgineanu Dan,** inginer la Centrala pentru desfacerea produselor „PECO"—București, pentru lucrarea „Aditivarea benzinelor și motorinelor cu hidrazină".

— **Premiul III: Constantinescu Gabriel,** inginer la „Electronica"—București, pentru lucrarea „Un posibil captor solar plan pentru radiația difuză, nemetalic, compact și ușor".

Menționi:

— **Regenyi Iosif,** student la Institutul politehnic Cluj-Napoca, pentru lucrarea „Valorificarea energiei valurilor";

— **Stoian P. Alexandru** și **Stoian P. Vasile,** profesori de fizică la Școala generală nr. 22 Timișoara, respectiv Școala generală nr. 1 Snagov, pentru lucrarea „Turbină eoliană cu pale verticale";

— **Cozma Gheorghe,** elev, Liceul industrial nr. 1 Tîrgu-Mureș, pentru lucrarea „Instalație eoliană și procedeu de realizare";

— **Balint Cristian Adrian,** elev, clasa a XII-a, Liceul de matematică-fizică „N. Bălcescu"—Cluj-Napoca, pentru lucrarea „Instalația electromagnetică pentru conversia energiei valurilor";

— **Nedelcuț Florin,** inginer la Șantierul naval Brăila, pentru lucrarea „Complex energetic";

— **Mănea Gheorghe,** inginer la Institutul național de motoare termice București, pentru lucrarea „Metodă de supraalimentare a motoarelor termice cu piston cu aprindere prin scînteie";

— **Preda Dorin,** student, Facultatea de geologie, Universitatea București, pentru lucrarea „Principii și instalație de captare a energiei eoliene";

— **Epure Vasile,** inginer la I.T.A.—Vrancea, pentru lucrarea „Reducerea consumului de combustibil prin utilizarea rațională a compresorului";

— **Labuneți Anica** și **Labuneți Ion,** subingineri la I.U.G. „Progresul"-Brăila, pentru lucrarea „Refolosirea energiei mecanice utilizate la frînare";

— **Samoilescu Marcel,** elev, Liceul industrial nr. 4 Reșița, pentru lucrarea „Generator electric".

Premiile vor fi trimise prin poștă, la adresele menționate în scrisorile de înscriere la concurs.

REMEMBER

10 iulie 1976. Orășelul Seveso, aflat la 25 km de Milano, era victima celei mai mari catastrofe ecologice cunoscute pînă la acea dată. Timp de o oră, dintr-o uzină situată în centrul așezării s-a eliminat în atmosferă un „fum" roz, compus din particule foarte fine pe care vîntul le-a antrenat și depus pe sol, case, grădini. 10 zile, mii de locuitori au respirat acest aer toxic fără să știe că de fapt el conținea o otravă puternică, dioxina, produs intermediar și obligatoriu în fabricarea erbicidelor organoclorate. Și apoi, dintr-o dată... S-a observat că cca 100 de persoane, în special copii, prezentau iritații ale pielii, că peste 90 000 de animale erau pe cale de a pieri. Și s-a mai aflat că supraîncălzirea unui reactor, lucru nepermis dealtfel, a creat posibilitatea eliberării — aproximările continuă să fie controversate — a 200 g sau a 2 kg de dioxină. (Menționăm că 1 μg de dioxină este considerat potențial primejdios, iar 2 kg pot să omoare peste 50 miliarde de cobai.)

Care vor fi urmările acestui accident fără precedent? Ce vor deveni fragilele ființe ce așteaptă să vadă lumina zilei? Se vor naște, oare, niște „monștri ai dioxinei"? Se întrebau cu teamă toți cei care se aflau în acel moment în zona infectată. Din fericire, în cei 5 ani care au trecut de la accident și grație măsurilor severe instituite (închiderea drumurilor, evacuarea a 736 de persoane ce și-au abandonat întreaga gospodărie, supravegherea medicală și interzicerea cultivării unei zone întinse din apropierea uzinei) nu s-a semnalat nici un deces provocat de această otravă, nu s-au înregistrat nașteri anormale — dar s-au înregistrat cca 60 de avorturi spontane —, iar victimele iritației cutanate au fost vindecate.

Desigur, capitolul acestui dureros dosar al poluării nu este deocamdată încheiat. Și cu toate că o parte din locuitori s-au întors — în alte case decît cele părăsite de ei, pe un pămînt neprimitor, pe care culturile nu sînt încă îngăduite —, mai există o zonă de 53 ha, „zona A", definitiv interzisă omului, vor mai trebui să treacă cel puțin 3 ani pentru a se îndepărta dioxina, literalmente infiltrată în case, în sol, pentru a se șterge urmele acestei cumplite catastrofe, pentru a se reconstitui peisajul și viața de fiecare zi. Din păcate, absolut nimic nu ne asigură că totul va fi ca înainte, că locuitorii acestei regiuni nu se vor îmbolnăvi în timp de cancer, în special al ficatului. Astăzi însă Seveso nu mai vrea să trăiască în panică, vrea să uite tragica întîmplare. Dar noi, cei care dorim ca și copiii noștri să se bucure de soare și aer curat, de verdele cîmpiilor și albastrul apelor, nu avem voie să o uităm.

V. D.

ASPECTE ALE VREMII ÎN LUNA DECEMBRIE 1981

Date astronomice. La 12 decembrie 1981 vom avea „Lună plină", iar după 14 zile, la 26 decembrie, vom nota „Lună nouă". În ziua de 21 decembrie Soarele va avea longitudinea de 270° și va păsări semnul Săgetătorul, intrînd în cel al Capricornului. În acest moment, în emisfera boreală începe iarna astronomică. Soarele se aproapie în această zi cel mai mult de polul antarctic, găsindu-se la distanța de 23°27' de Ecuator, mergînd deasupra latitudinii terestre numite Tropicul austral sau Tropicul Capricornului, întrucît pe bolta cerească se află acum Constelația Capricornului. Intrarea Soarelui în semnul Capricornului înseamnă începutul iernii boreale și începutul verii australe.

Constelația australă a Capricornului este situată în banda zodiacală între Săgetător și Vărsător, avînd la nord Constelația Vulturul, iar mai la nord constelațiile Calul mic și Pegasul. La sud de ea se găsesc Balena și Peștele austral, cu strălucitorul soare Fomalthaut.

Capricornul se identifică pe cer prin cele 2 stele strălucitoare Alfa și Beta, de mărimea 3, ce au fost numite de arabi Secunda Giedi și Deneb Algiedi Dabib. Aceste stele sînt aliniate și orientate către cele 3 stele principale din Vultur: Alfa, numită Altair, Beta sau Alshain și Gama, denumită și Tarazed.

Numele constelației ar veni, după unii poeți ai antichității, de la celebra capră Amalteea, care l-a alăptat pe Jupiter cînd se afla pe muntele Ida. Mai tîrziu, cornul acestei capre Amalteea a devenit cunoscutul „Corn al abundenței". După alți autori, care susțin că locul Amalteei în cer este cu totul în altă parte, numele constelației ar proveni de la zeul Pan, care, pentru a scăpa de titanul Tayfun, a luat un chip bizar, scufundîndu-se pe jumătate în apele Nilului, unde a devenit jumătate pește, jumătate capră. În multe atlase vechi constelația este reprezentată și prin acest animal monstruos, dar totdeauna cu cap de țap și nu de capră.

În vechile cataloage britanice, Capricornul figurează cu 51 de stele, dar, după descoperirile astronomilor Mayer și Lacaille, acest număr s-a mărit și constelația numără astăzi peste 62 de stele, dintre care cea mai strălucitoare este Giedi sau Alfa. Ea mai conține multe îngrămădiri și nebuloase stelare, care măresc considerabil numărul stelelor componente. Din toate aceste stele 40 sînt vizibile cu ochiul liber. Unele dintre ele sînt remarcabile. Steaua notată cu litera grecească ζ (tau) este una dintre cele mai frumoase stele duble, principala fiind de culoare portocalie, iar secundara violetă. Constelația conține multe stele variabile; cea notată cu litera R a fost descoperită de Hind în 1848, a doua a fost observată de Gould în 1976. Alte două au fost descoperite de Gore și E. Peters în 1879.

Tot variabilă periodică este și steaua T ce variază la 269 de zile, iar U, observată de Hind în 1848, variază la 450 de zile. Șapte din stelele Capricornului au suferit variații mari de strălucire în decursul secolelor.

Constelația mai conține o frumoasă îngrămădire de stele, cu un diametru de 3 minute; o altă îngrămădire stelară este foarte bogată în stele de mărimea 12—16° ; o îngrămădire, notată M—30, este alcătuită din stele de mărimea 5—7, iar îngrămădirea M—72 este situată între Vărsător și Capricorn. Patru din stelele acestei constelații sînt duble.

Cu Capricornul am încheiat seria celor 12 constelații zodiacale ce se înlănțuie în jurul eclipticii și Ecuatorului ceresc, în limitele unei benzi din firmament, lată de 17°, în interiorul căreia se mișcă Soarele, Luna, majoritatea planetelor mari și alte multe planete mici. Această bandă cerească a fost împărțită în 12 căsuțe egale, lungi de 30°, numite „semne zodiacale"; ea a fost observată și cercetată cu atenție din antichitate de astrologii caldeeni și babilonieni, care cunoșteau încă cu multe secole înaintea erei noastre mersul Soarelui printre stele, folosind în acest scop primele ore ale aurorei, cînd stelele puteau fi văzute la răsăritul Soarelui. În anul 600 î.e.n., după căderea Ninivei, exista un început de zodiac caldeo-babilonian, care a fost preluat și definitivat de greci, pe vremea lui Hiparh. Acești astrologi, inventatori ai horoscopului, ce a devenit un fel de „maladie epidemică" și care mai dăinuie și azi, au contribuit enorm la dezvoltarea astronomiei.

Prognoza vremii. Luna decembrie din acest an, care este și prima lună a iernii 1981—1982, se va caracteriza printr-o vreme mult mai caldă decît normal și există chiar probabilitatea de a fi una dintre cele mai blînde luni de iarnă din ținuturile noastre. Cele mai călduțe zile se vor constata la: 2—3, 7—10, 17—20 și 27—31 decembrie. Cîteva răciri de scurtă durată și de mică importanță se vor remarca la: 1, 12—14 și 23—25 ale lunii. Nopțile cu îngheț vor fi numeroase în Transilvania și nordul Moldovei.

În general va predomina un cer închis, acoperit sau noros. Soarele va străluci puține ore în această lună. Fronturile de precipitații ce vor atinge teritoriul nostru vor fi mai active în jur de: 2—6, 8—10, 12—14, 16—17, 20—22 și 27—29 decembrie, precum și în ultima zi a anului. Majoritatea precipitațiilor vor cădea sub formă de burniță și ploaie. Vor cădea și unele ninsori, mai ales în nordul țării și munți. Nu se va depune strat de zăpadă în regiunea de cîmpie. Cantitățile de apă totalizate din aceste precipitații vor fi deficitare, excepțînd Oltenia și Dobrogea, unde vor fi mai mari decît cele normale.

Luna va începe cu o zi rece și cețoasă de iarnă, iar burnițe locale se vor observa în nord-vestul țării.

De la 2 la 11 decembrie, vremea va reveni la un aspect de toamnă, fiind relativ călduță și umedă, cu cer acoperit în multe zile, cînd vor cădea ploi și burnițe ce vor fi mai abundente între 2 și 4 și 8 și 10 decembrie. Cîteva lapoviște și ninsori vor cădea în jurul datelor de 3 și 7—9 decembrie în munți și în nord-vestul țării, unde se vor produce și intensificări ale vîntului. Temperatura va scădea noaptea pînă la —2°C în sud și pînă la —9°C în nord. Temperaturile maxime din timpul zilei vor atinge 10°C în Maramureș și 15°C în Dobrogea. Ceața va fi frecventă dimineața în toate regiunile țării.

Între 12 și 17 decembrie, vremea va rămîne închisă și umedă, dar se va răci sensibil în jumătatea de nord a teritoriului. Cerul se va menține acoperit și vor cădea precipitații amestecate, burnițe și ploi cu lapoviște și ninsori, mai întîi în nordul țării, de unde se vor propaga și în sud. Se vor depune și petice de zăpadă, ce se vor topi repede. Noaptea se va produce îngheț accentuat, iar ziua se va nota dezgheț general.

Între 18 și 22 decembrie, un val de aer mai cald va determina moinarea vremii în toate ținuturile, temperatura urcînd ziua pînă la +4°C în Maramureș și pînă la +11°C în sud-estul țării. Cerul va fi schimbător la început, apoi mai mult noros sau acoperit, cînd vor cădea atît ploi și burnițe, cît și lapoviște sau ninsori, ce vor depune, pe alocuri, și strat de zăpadă.

Între 23 și 25 decembrie, după frontul de ninsori din zilele anterioare, vremea se va răci sensibil, iar cerul va deveni variabil, cu înseninări mai pronunțate. Temperatura va coborî noaptea pînă la —8°C în sud și pînă la —15°C în nord. Diminețile vor fi cu ceață, care va depune și chiciură.

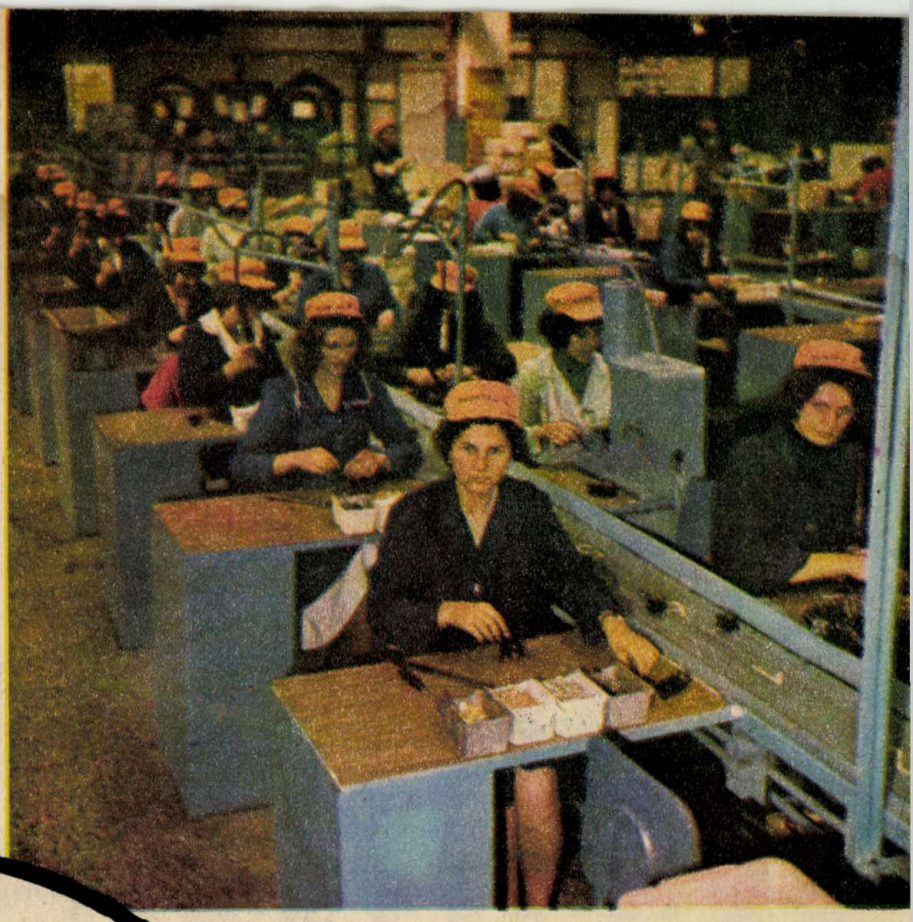
De la 26 la 31 decembrie, deși nopțile vor rămîne reci, cu temperaturi de —8°C în nordul țării, vremea se va încălzi din nou, temperatura urcînd ziua la peste 0°C, atingînd pe alocuri în sud-est chiar și +10°C. Cerul se va păstra noros și vor cădea ploi sau burnițe, mai ales la 27—28 și 31 decembrie. Se vor semnala și cîteva ninsori slabe și locale, precum și unele intensificări de vînt în Moldova. Și în acest interval de timp ceața va fi fenomen frecvent.

N. TOPOR

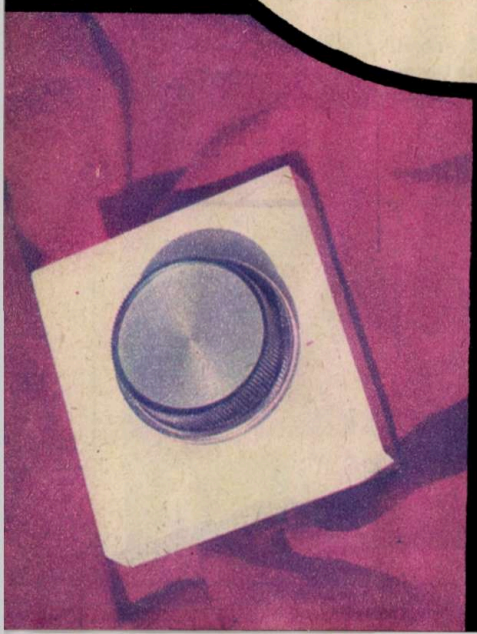
Constelația Capricornul

Preocupările colectivului de proiectare de la I.A.E.I.—Titu pentru înnoirea și diversificarea necontenită a producției, pentru ridicarea calității, diminuarea consumului de metal și energie, creșterea gradului de mecanizare și automatizare a proceselor tehnologice au fost subliniate de repetate ori în paginile revistei noastre. Le ilustrează, dealtfel, pregnant chiar noile produse cu caracteristici tehnice îmbunătățite ce își fac apariția cu regularitate în magazinele comerțului nostru, ca și proiectele de viitor, aflate în fază de prototip sau deocamdată doar pe planșetă.

Am selecționat pentru dumneavoastră cîteva dintre aceste realizări recente care poartă — sau vor purta într-un viitor apropiat — prestigioasa marcă I.A.E.I. — Titu.



noi TITU



● Vă informam anterior despre intrarea în fabricație de serie la Întreprinderea de aparataj electric de instalații Titu a primelor tipuri de siguranțe ultrarapide românești, destinate protecției elementelor semiconductoare din sistemele de acționare electrică. Sîntem acum în măsură să vă anunțăm lărgirea gamei respective prin asimilarea **siguranțelor ultrarapide gabarit 00,** în două variante constructive (cu cuțite mari — 110 mm și cu cuțite mici — 80 mm), precum și a suporturilor respective. Noua clasă cuprinde siguranțe ultrarapide cu tensiunea nominală de 660 V c.a. și curentul nominal de 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160 și 200 A (pînă în prezent au fost omologate tipurile de 25, 32, 40 și 50 A, restul aflîndu-se în probe). Capacitatea de rupere nominală în curent alternativ este de 50 kA, iar timpul de acționare de ordinul milisecundelor.

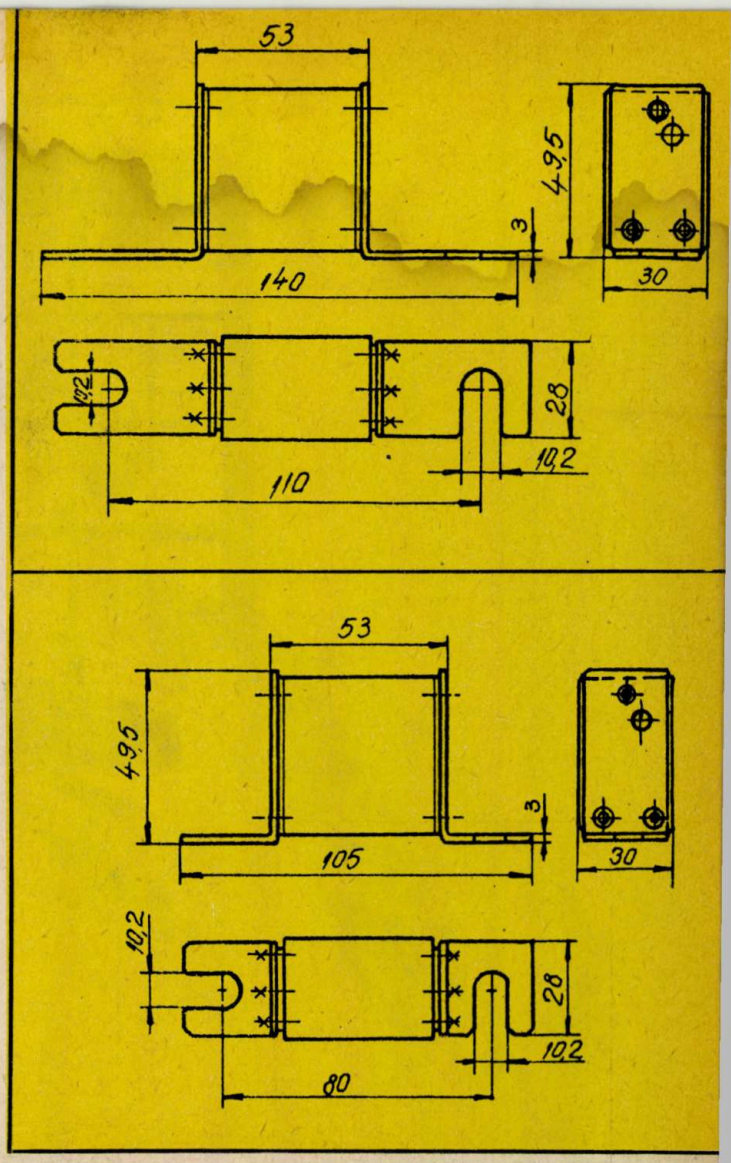
● Despre **automatul de scară temporizator** (AST—0) și despre avantajele economice ale utilizării sale în circuitele de iluminat v-am informat pe larg în reportajele anterioare. Iată însă că harnicul colectiv de la I.A.E.I.—Titu își propune încă o dată să se autodepășească, elaborînd o variantă modernizată a automatului de scară prin înlocuirea elementului de rupere (releu electromagnetic, în cazul lui AST—0) printr-un contactor static (tiristor sau triac). Noul model (aflat în curs de omologare) are un număr redus de piese componente, un gabarit mai mic, un consum redus de curent și o funcționare mai sigură. Semnificativă este și înlăturarea restricțiilor pe care releul electromagnetic le impunea mediului ambiant (loc ferit de praf și de umezeală). La aceste avantaje se mai adaugă sporirea puterii maxime din circuitul comandat (la 500 VA pentru 220 V/50 Hz), precum și extinderea duratei de temporizare (cu reglaj din exterior) între 15 secunde și 15 minute.

• De asemenea în probe funcționale în vederea omologării se află și **variatorul de lumină**, cu o putere maximă de 500 W la 250 V c.a. (reglaj continuu de la 0 la 250 V). El folosește ca element activ un tiristor și este prevăzut cu filtru încorporat care preîntîmpină perturbarea funcționării radioreceptoarelor și televizoarelor. O premieră deci, pe care o așteptăm cu nerăbdare în magazinele de specialitate și implicit în apartamentele noastre, pentru a putea adapta mai comod nivelul de iluminare la necesitățile concrete, realizînd astfel importante economii la consumul de energie electrică.

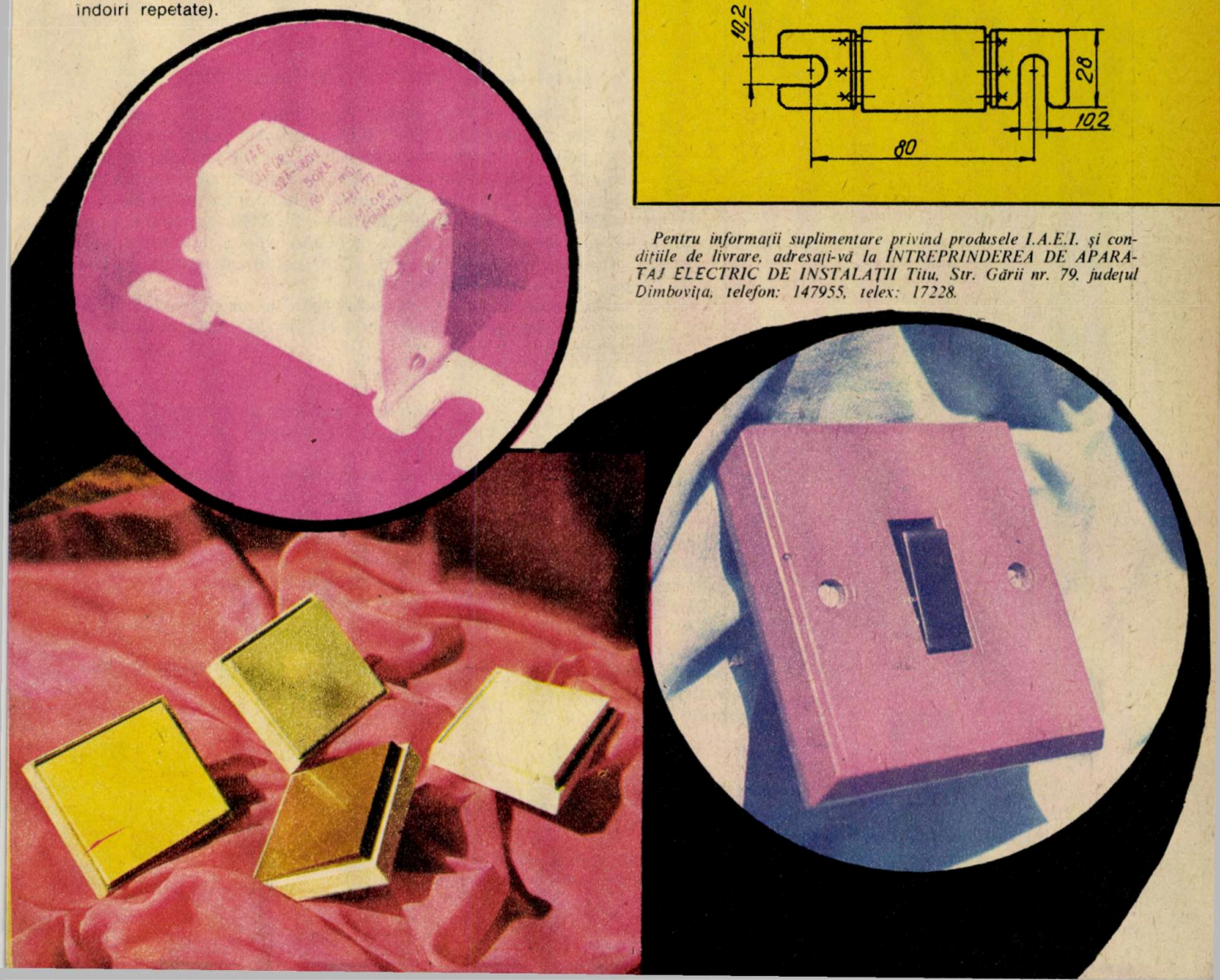
• O modernizare mai puțin spectaculoasă la prima vedere, dar cu implicații profunde în creșterea fiabilității și a stabilității în funcționare o constituie înlocuirea contactelor bimetal de la **lampa de pilpiire cu transformator** printr-un circuit astabil. Reamintim că acest dispozitiv este utilizat pentru semnalizarea diverselor avarii ale instalațiilor industriale.

• Se cuvine menționată aici, de asemenea, modernizarea gamei de **întrerupătoare ST** pentru circuitele de lumină prin crearea unor modele multifuncționale ce utilizează un modul comun. În funcție de modul de conectare, ele pot fi folosite ca întrerupătoare simple, întrerupătoare de sonerie, butoane (cu revenire) pentru automatele de scară sau comutatoare. Noua gamă va cuprinde întrerupătoare simple (10 A/250 V c.a.) și duble, ambele categorii fiind realizate în două variante (cu butoane mici și cu butoane mari). Modulul comun încorporează sistemul de basculare, conceput de data aceasta cu resort lamelar, ceea ce conferă o funcționare mai sigură, asamblarea mai ușoară și un consum redus de metal. Cadrul și clapetele sînt din material plastic ABS, în diferite culori, cu o linie de prezentare modernă.

Un avantaj prețios al noilor modele de întrerupătoare — dintre care o parte au fost deja omologate — îl reprezintă montarea pe față a firelor de la circuitul de lumină comandat (avantajul este inestimabil în cazul instalațiilor realizate cu conductoare din aluminiu, mai puțin rezistente la îndoiri repetate).



Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.I. și condițiile de livrare, adresați-vă la ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII Titu, Str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița, telefon: 147955, telex: 17228.



Se află la îndemîna dumneavoastră...

...posibilitatea de a stăpîni fluxul informaţional în continuă creştere cu aparatura PENTAKTA pentru tehnica microfilmului. Baza acesteia o constituie microfilmul plan cu formatul ideal de 105 mm × 148 mm (microfişa A6). O formă micro care poate fi multilateral şi opţional integrată în sisteme informatice existente. Ea poate fi utilizată în egală măsură pentru transpunerea pe peliculă a materialelor scrise, ca şi a desenelor de format mare.

Un instrument raţional de lucru pentru memoriile de cele mai variate ordine de mărime.

Aparatura PENTAKTA pentru tehnica microfilmului cuprinde aparate ce pot fi legate între ele pentru toate nivelurile de prelucrare:

PENTAKTA A 200	— pentru transpunerea pe peliculă a discurilor pînă la formatul A0 (841 mm × 1 189 mm)
PENTAKTA A 110	— pentru transpunerea pe peliculă a textelor tipărite în volum sau a unor pagini izolate pînă la formatul A 3 (275 mm × 390 mm)
PENTAKTA E 120	— pentru developare
PENTAKTA K 100	— pentru copiere
Aparat de duplicare DD 1	— pentru multiplicare (diazo)
PENTAKTA R 110	— pentru citire/retromărire
PENTAKTA L 100	— pentru citire
Aparat de citit DL 5	— pentru citire
Aparatura PENTAKTA pentru tehnica microfilmului	— o investiţie pentru viitor, produse de calitate din R.D.G.

PENTACON

Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

Exportator: HEIM-ELECTRIC Export-Import
Volkseigener Aussmhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik
(Întreprindere de stat de comerţ exterior a Republicii Democrate Germane)

sarea
ÎN ALIMENTAȚIA SUGARULUI ȘI COPILULUI MIC

Dr. HERȚA CĂPRARU

Se știe că atît carența, cît și excesul de sare au consecințe patologice asupra organismului uman. Dar pentru sugar și copilul mic pe care — din motive etice — nu se practică experiențe, în sensul unor cercetări cu loturi de control, nu se cunosc, în prezent, valorile aportului optim de sare și nici limitele de toleranță ale organismului sănătos. Așadar, **este bine să ne hrănim copiii cu o relativă restricție de sare.** Argumentele pe care le vom expune mai jos pledează în favoarea acestui sfat.

● **Sugarul (0—12 luni).** Laptele uman este alimentul ideal pentru sugar. Dar o serie de cauze (hipo sau agalactia maternă, lipsa dorinței de a alăpta, unele îmbolnăviri ale sugarului sau ale mamei) fac necesară înlocuirea lui cu alt aliment, de cele mai multe ori lapte de vacă sau diferite „formule" ale acestuia. Conținutul în săruri minerale este diferit însă în cele două feluri de lapte. În laptele uman acesta este de 0,21 g la 100 ml, în timp ce în laptele de vacă este de 0,72 g la 100 ml (de 3,5 ori mai mult). Mineralul esențial din lichidul extracelular al organismului uman este cationul din sarea de bucătărie, sodiul, care reprezintă în laptele uman 13—15 mg la 100 ml, iar în laptele de vacă 42—58 mg la 100 ml (de 3 ori mai mult). Pentru ființa umană, conținutul excesiv de minerale nu este adecvat. Rinichiul nou-născutului (0—28 zile) și sugarului mic (pînă la 3 luni) are o capacitate de concentrare mult mai mică decît acela al copilului mare. Excesul de sodiu duce la retenție de apă. Plusul de sare și apă este captat de lichidul extracelular cu creșterea consecutivă a dimensiunilor spațiului extracelular.

Folosirea laptelui de vacă nediluat sau a unor preparate dietetice în concentrații neadecvate acestei vîrste poate duce — ca urmare a excesului de săruri — la incidente de tipul febrei de sete, modificărilor patologice ale urinei, edemelor etc. La sugarul mai mare, maturarea treptată a funcției renale, precum și diversificarea alimentației (mai ales introducerea de sucuri de fructe, ceaiuri, pulpă de fructe) înlătură aceste incidente.

Adaosul de sare în exces în prepararea unor alimente pentru **sugarul mare, copilul mic** și **școlar** poate, de asemenea, să provoace, mai ales cînd este de durată, retenție cronică de apă și sodiu. Ionii de sodiu din sarea de bucătărie au capacitatea de a reține apa, rezultînd o creștere a volumului de lichid circulant (hipervolemie) și, consecutiv, creșterea tensiunii arteriale care se accentuează cu vîrsta.

● **Epidemiologia relației între consumul de sare și tensiunea arterială.** Cu 2 300 de ani în urmă, un medic chinez a observat că un consum sistematic și excesiv de alimente sărate duce la „întărirea pulsului și predispune la apoplexie". În ultimele decenii, cercetările efectuate pe grupe mari de populație au arătat că la cei care consumă mai multă sare tensiunea arterială este mai crescută. Dahl și colaboratorii au hrănit șobolani cu alimente bogate în sare (150—500 mg/100 g); comparativ cu animalele hrănite normal, toate animalele de experiență aveau, după 8 luni, hipertensiune; 12 din 25 de animale au murit între lunile a 4-a și a 7-a, ca o consecință a hipertensiunii.

Diferiți cercetători din S.U.A., R.F.G. și Japonia susțin că alimentația artificială precoce la sugar cu formule de lapte neadaptate și excesul de sare din alimentele pentru sugar și copii produse industrial ar putea fi cauze ale morbidității crescute prin hipertensiune arterială esențială la adult.

● **Aportul crescut de sare, factor de civilizație și obișnuință.** Se pune întrebarea: de ce o parte din populație consumă sare într-o cantitate mai mare decît cea pe care ne-o recomandă specialiștii?

În trecut, sarea de bucătărie era folosită pentru conservarea alimentelor, în parte ea mai este și astăzi folosită în acest scop, iar în calitate de condiment era considerată chiar un semn de bunăstare. S-ar putea ca, prin permanenta folosire, sărarea excesivă să fi devenit un obicei. Dar utilizarea ei în exces duce la diminuarea sensibilității papilelor gustative, pentru obținerea aceluiași efect gustativ fiind necesară o sporire treptată a cantității de condiment. Întrucît alimentele puțin sărate sau nesărate nu mai par gustoase (adulților), se oferă și copiilor preparate sărate, care „convin" gustului mamelor. Rezultatul este excesul de sare în alimentația sugarului și copilului. Se impune schimbarea mentalității privind consumul de sare prin măsuri educative vizînd atît pe părinți cît și întreprinderile producătoare de alimente pentru copii.

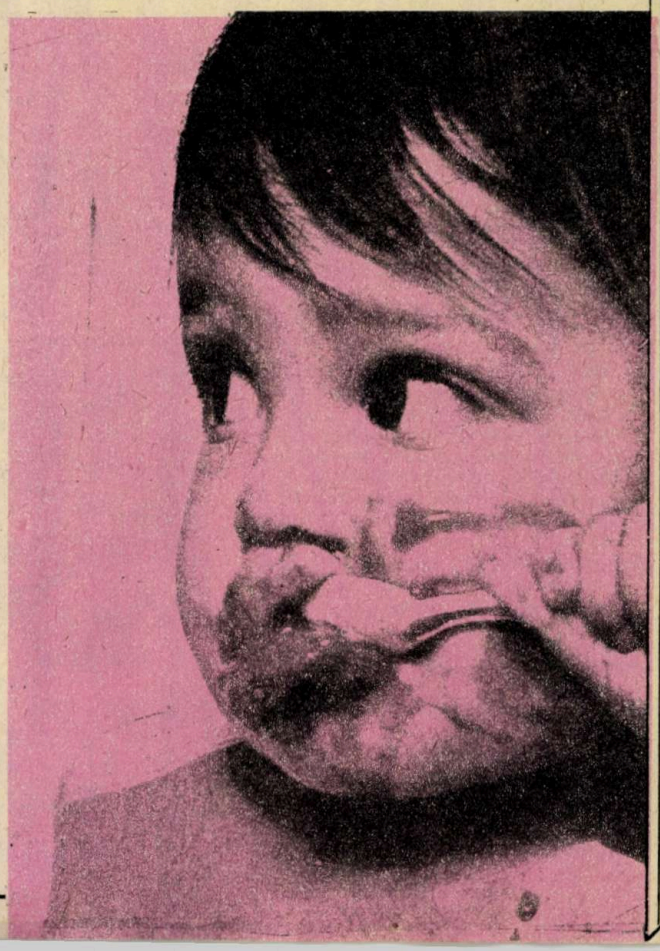
Aportul suplimentar de sare **nu este necesar** pentru sugar și copilul mic. (Nu s-a stabilit încă în ce măsură este și **inofensiv.**) De aceea se recomandă ca laptele și preparatele industriale alimentare pentru copii să nu aibă adaos de sare.

Prescripțiile privind cantitatea optimă de sare în alimentația copilului sînt greu de formulat. Totuși diferite foruri și instituții indică următoarele **valori minime:**

— pentru sugar: 20—30 mg Na (51—76 mg NaCl) pe kg și zi
— la 1 an: 200—500 mg Na (500—1 270 mg NaCl) pe kg și zi
— la 4 ani: 0,6—0,9 g Na (1,5—2,4 g NaCl) pe kg și zi
— la 7 ani: 1,2—2 g Na (3—5 g NaCl) pe kg și zi.

În realitate, aceste valori sînt greu de respectat. Iată de ce **în practică se consideră ca rezonabile și tolerabile** cu totul alte cifre:

— la 1 an: 0,5 g Na (1,25 g NaCl)
— la 4 ani: 1,2—2,1 g Na (3—5 g NaCl)
— la 7 ani: 2—3,2 g Na (5—8 g NaCl).



SĂ DESCIFRĂM
CERUL...

PERSEU

MONICA CIOBANU,
Institutul central de fizică, Centrul de astronomie și științe spațiale

Cerul înstelat, măreț tablou al naturii, accesibil contemplării fiecăruia dintre noi, i-a fascinat dintotdeauna pe oameni. Se consideră că începuturile astronomiei se împletesc cu apariția primelor semne scrise, căci problemele practice, ca determinarea timpului și a orientării în spațiu, au îndemnat ființa omenească nu numai la contemplarea bolții cerești, dar și la cercetarea ei.

Ca o etapă naturală a apărut necesitatea de a grupa stelele în constelații, figuri imaginare ce permiteau o localizare comodă și rapidă a punctelor pe cer, după cum, dealtfel, o dovedesc semnificațiile arabe ale multor denumiri de stele ca: Deneb—coada-lebedei, Rastaban—capul-balaurului, Enif—botul-calului etc. Necesitatea de a grupa a fost atît de firească încît a apărut independent, la popoare situate în continente diferite, atîta doar că, legat de aspectul economic și spiritual al fiecărui popor, modul de grupare nu era întotdeauna același. De exemplu, constelația Lira la greci reprezenta o liră, la popoarele din Oceania o pasăre în cădere, la noi un cioban cu oile etc. Astronomia modernă a preluat, în mare parte, denumirile constelațiilor date de greci antici. Documentele atestă că Orion, Taurul, Ursele erau cunoscute cu cel puțin trei mii de ani înaintea erei noastre, stelele lor fiind folosite în navigație. Numărul constelațiilor cunoscute de grecii antici pînă în sec. VI î.e.n. se ridica la 36, la care Eudox (408—355 î.e.n.) mai adaugă 7, iar Hiparh (190—125 î.e.n.) încă 5.

La început, constelațiile cuprindeau numai grupări de stele și nu porțiuni de cer, de aceea ele nu includeau toate stelele vizibile cu ochiul liber. În catalogul lui Ptolemeu (90—168), ce cuprindea 1 022 de stele, cca 10% erau „informe", adică necuprinse în constelații.

În sec. XVII astronomii „cartografiază" complet cerul sudic, iar zonele dintre vechile constelații sînt treptat folosite pentru extinderea constelațiilor existente sau pentru crearea unora noi.

În anul 1603, Bayer introduce în celebrul său atlas ceresc „Uranometria" notația stelelor cu literele alfabetului grecesc: α, β, γ... în ordinea descrescătoare a strălucirii lor, și în continuare cu literele alfabetului latin; iar dacă acestea nu ajungeau, se continua cu cifre. În acest fel, orice stea era desemnată printr-o literă sau cifră, urmată de genitivul latin al constelației respective: astfel, Vega, steaua cea mai strălucitoare din Lira, devine α Lirae, Algol devine β Persei etc.

Din păcate nu există o concordanță deplină între diferitele atlase. Astfel, uneori γ Andromedae apare notată cu α, steaua β Tauri apare ca ε, Aurigae etc.

Raspunzînd necesităților începutului de secol XIX, Bode, în 1801, trasează primele granițe între constelații; ele aveau însă un contur neregulat, distorsionat parcă, așa cum se mai văd în vechile atlase cerești anterioare anului 1928, an în care Uniunea Astronomică Internațională stabilește actuala schemă de delimitare a constelațiilor prin linii paralele și perpendiculare la ecuatorul ceresc. Tot atunci, odată cu definitivarea numărului lor la 88, se stabilesc denumirile lor oficiale, precum și prescurtările admise ca: And pentru Andromeda, Per pentru Perseus, Cas pentru Cassiopeea, Ori pentru Orion etc.

Să încercăm în această lună decembrie să facem cunoștință cu una dintre cele 88 de constelații, și anume cu Perseus, constelație care, înspre orele 21, se vede la zenit.

Perseus, o constelație modestă comparativ cu vecinele ei Cassiopeea, Andromeda, Taurus, Auriga, este una din cele 7 constelații create de Eudox; prin denumirea ce i-au dat-o, grecii urmăreau să perpetueze numele eroului legendar, considerat semizeu și întemeietor al orașului Micene.

Legenda spune că Perseus ar fi fost fiul Danaei și al lui Zeus, iar în misiunea pe care i-a dat-o Polidect, regele insulei Serifos, de a-i aduce capul Meduzei, Perseus a fost înzestrat de Hermes și de Atena cu sandale cu aripi, cu un coif ce-l făcea nevăzut și cu un scut care lucea ca o oglindă; dealtfel, echipat astfel, este reprezentat în atlasul lui Bayer cu înspăimîntătorul cap al Meduzei într-o mînă și cu sabia în cealaltă.

Granițele acestei constelații sînt cuprinse între ascensiile 1h26m, —4h46m și declinațiile +30°09', +58°09'. Conține 23 de stele mai strălucitoare decît mag. 4,0 și 90 mai strălucitoare decît mag. 6,0. O localizăm pe cer cu ajutorul celor două șiruri de stele mai strălucitoare, dintre care șirul principal începe deasupra Pleiadelor, trece prin steaua α, arcuindu-se parcă spre steaua ε Cas; mai la vest, al doilea șir începe cu roșcata stea ζ, apoi trece prin Algol. Dacă privim cerul cu 2—3 ore mai devreme, spre sud-est, schema acestor două șiruri parcă sugerează conturul unei clopotnițe de biserică. În sus, figura constelației se termină printr-un șir de stele slabe ce formează „Șaua lui Perseus".

Privită printr-o lunetă, această aparent modestă constelație se anunță înzestrată cu interesante „comori" astronomice, dintre care cele mai cunoscute sînt roiurile deschise h(350 de stele) și X(300 de stele), cunoscute sub denumirea de roiul dublu din Perseus. În nopți întunecate, cu cer senin, aceste roiuri, situate la 7 000 a.l., se văd ca o pată difuză între stelele ε Cas și δ Per.

Străbătută de Calea Lactee, Perseus mai conține și alte roiuri deschise, dintre care menționăm M 34, descoperit de Messier în 1764; situat la 1 500 a.l., el conține 81 de stele mai strălucitoare decît magnitudinea 12,7. M 34 este renumit prin numărul său mare de stele duble.

Deasupra stelei ϕ se află nebuloasa planetară M 76, unul dintre cele mai slabe obiecte cerești din catalogul lui Messier (1730—1817). Deoarece pe placa fotografică apare ca o nebuloasă în formă de bară cu capetele mai luminoase, Herschell a considerat-o ca fiind dublă. Noile evaluări se situează la 3 400 a.l.

Lîngă steaua ζ se află nebuloasa California, descoperită de Barnard în 1885.

Tot în Perseus se află și radiantul Perseidelor, curent meteoric pe care Pămîntul îl traversează în mișcarea sa anuală, în jurul datei de 11 august; și tot în această constelație s-a descoperit o novă, în februarie 1901, care, la maximul de strălucire, a întrecut-o pe Capella.

Constelația Perseus mai conține și obiecte cerești situate dincolo de granițele Galaxiei noastre, dintre care menționăm roiul de galaxii (vizibil numai cu marile telescoape), situat la 33 milioane a.l.; acest roi a fost descoperit de M. Wolf (1905), care a evaluat la 360 numărul de galaxii componente. În anul 1971 acest roi a fost detectat ca sursă de radiații X (se știe că, deoarece atmosfera Pămîntului este complet opacă pentru radiațiile X, astronomia în X a apărut în era spațială, după 12 de-

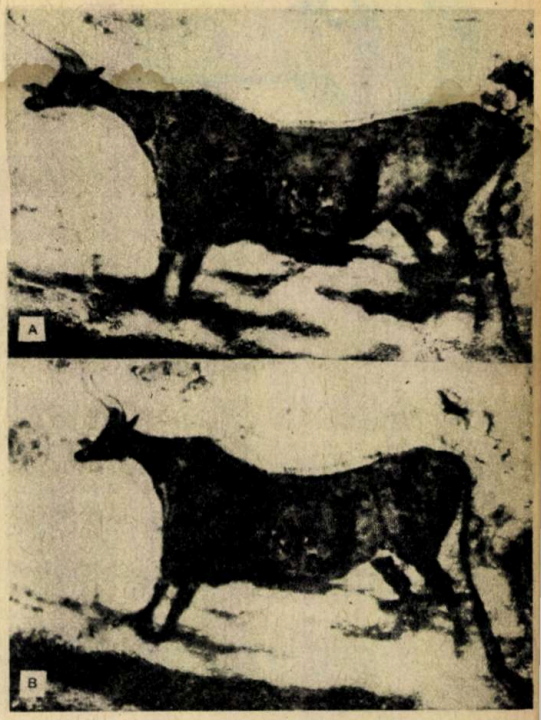
(Continuare în pag. 47)

1. — *Constelația Perseus în atlasul lui Bayer (1603). Steaua γ din vîrful sabiei în prezent face parte din Andromeda (51 And). Algol este steaua strălucitoare din capul Meduzei. În stînga lui Perseus se vede Capella.* 2. — *Schema constelației Perseus cu granițele ei.*

GLOB

PEȘTERA LASCAUX DIN NOU ÎN ACTUALITATE

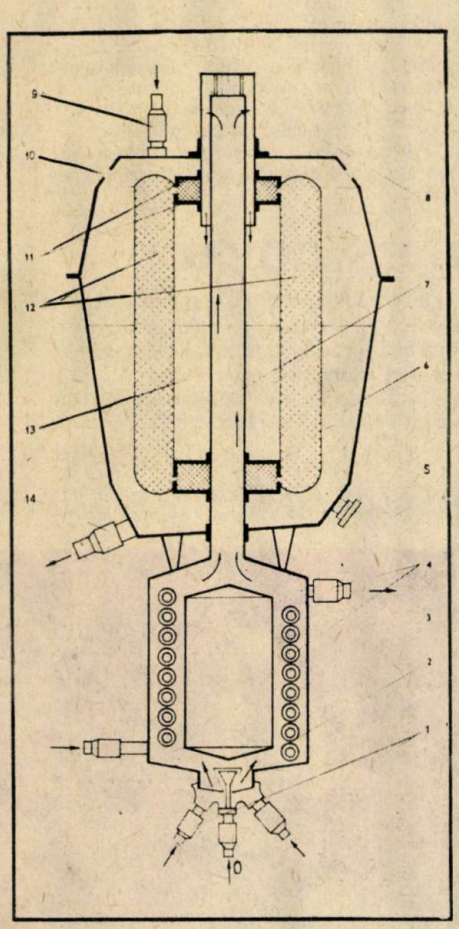
De curînd, oamenii de știință francezi au făcut o interesantă descoperire: pictorii peșterii Lascaux cunoșteau o tehnică rar observată în arta parietală — anamorfoza (efect optic ce constă în deformarea unei imagini pentru ca aceasta, văzută dintr-un anumit unghi, să aibă proporții reale). Galeria pe pereții căreia se află cele patru „vaci roșii" are, în profil, forma unei potcoave. Artiștii din epoca veche a pietrei au lucrat cu destulă greutate — folosind probabil o schelă — și au deformat cu bună știință corpul animalului (A), în așa fel încît privitorul aflat în galerie să vadă o pictură cu dimensiuni normale (B). Trebuie subliniat faptul că solul nu a suferit modificări prea mari din paleolitic pînă în zilele noastre, efectul dorit de pictor fiind astfel cît se poate de evident.



UN NOU VACCIN...

...a fost realizat recent în S.U.A. El este destinat protejării pisicilor împotriva leucemiei, boală ce provoacă la aceste animale o mortalitate în proporție de 80—90%.

Nimic ieșit din comun, o să spuneți, stimați cititori. Și totuși... Interesul deosebit suscitat de prepararea vaccinului este pe deplin justificat. Pe de o parte, deoarece leucemia indusă de acest virus se întîlnește și la alte animale, unele cu importanță în economie. Și apoi se speră că prin continuarea cercetărilor va fi posibilă obținerea unui vaccin împotriva leucemiilor umane cu virus, descoperite și prezentate nu demult de dr.Gallo de la National Cancer Institute (S.U.A.). Pe de altă parte, vaccinul este o premieră din punct de vedere tehnic. Despre ce este vorba? În general, vaccinurile împotriva maladiilor virale se prepară pornind de la virusuri cultivate pe celule animale. Ulterior, ele sînt inactivate sau omorîte, în așa fel încît să-și conserve proprietatea de a proteja subiectul fără însă să-i transmită boala. Or, aceasta înseamnă nu numai o rigoare deosebită în efectuarea controalelor, dar și multiplicarea lor. În cazul vaccinului antileucemic, posibilitatea de transmitere a bolii este anulată din plecare. Cum? Prin prepararea sa din substanțele eliminate în cultură de celulele atinse de leucemie. Pare simplu la prima vedere. În realitate, cercetările dr. Olsen și ale echipei sale pentru a descoperi substanța activă necesară — o proteină prezentă în mod normal pe suprafața virusului și care suprimă apărarea imunitară naturală a animalului — au fost îndelungate și minuțioase. Dar și răsplătite de rezultatele obținute.



DIN REALIZĂRILE CERCETĂTORILOR BULGARI:

„OKSIMIL"

Informațiile privind aparatele medicale nou create, ca de pildă oxigenatoarele care îndeplinesc funcțiile respiratorii în cursul operației pe plămîni, nu mai uimesc de multă vreme pe nimeni. Din păcate, oxigenatoarele existente prezintă încă deficiențe substanțiale. Una dintre aceste deficiențe constă în faptul că ele permit contactul nemijlocit al sîngelui din vene cu oxigenul, la o presiune relativ ridicată. Ca urmare, numeroase elemente sanguine sînt traumatizate. În plus, procesul de oxigenare este însoțit și de o puternică agitație a moleculelor sîngelui, fenomen cu totul nedorit în acest caz. În practica medicală mondială, pentru liniștirea sîngelui se folosesc, de obicei, diferite materii poroase, acoperite cu un strat fin de silicon. Dar siliconul se îmbină cu elementele sanguine într-un grad mai mare sau mai mic și, împreună cu sîngele bogat în oxigen, trece în organismul omenesc. Aceste combinații exercită o acțiune dăunătoare asupra sistemului nervos central, provocînd așa-numitul sindrom postperfuzie.

Deficiențele menționate mai sus au fost eliminate de doctorul docent în științe medicale Milan Milev de la Institutul de cercetări științifice pentru chirurgie și anestezie de pe lîngă Academia de Științe Medicale a Republicii Populare Bulgaria. El a realizat oxigenatorul cu bule „OKSIMIL", utilizabil, ce-i drept, o singură dată.

Cum funcționează acest nou aparat medical?

După cum se vede din schema alăturată: sîngele venos și cel coronarian pătrund prin tuburile de intrare **1** și **1'** în partea inferioară a oxigenatorului. Aici se amestecă și umplu camera coniformă de oxigenare **2**, unde vin în contact cu pelicula microporoasă care acoperă pereții interiori ai acestei camere. Tot prin partea inferioară a oxigenatorului pătrunde în cameră și oxigenul, care barbotează sîngele și, ca urmare, acesta se ridică și umple camera de oxigenare **3**. Aici este încălzit de către schimbătoarele de căldură spiraliforme **4**. Sîngele încălzit și îmbogățit cu oxigen se ridică apoi prin tubul de oxigenare **7** și se varsă în tubul cu manșon **8**. De acolo sîngele trece în camera de liniștire **13**. În contact cu suprafața materiei microporoase **12**, care are o grosime cuprinsă între 15 și 30 mm, numeroasele bule se sparg, proces în cursul căruia are loc separarea surplusului de oxigen și bioxid de carbon. Acestea se elimină în atmosferă prin orificiile **10**. Sîngele liniștit în acest fel pătrunde în rezervorul arterial **6**, de unde, prin cele două orificii arteriale de ieșire **14**, plasate pe pereții înclinați de la partea inferioară a acestei camere, iese din aparat și pătrunde în artere. Și astfel ciclul de îmbogățire cu oxigen a sîngelui s-a încheiat.

„OKSIMIL" a fost deja introdus în practica de clinică și se folosește, în principal, pentru realizarea circulației artificiale a sîngelui în cazul operațiilor pe inimă. Superioritatea lui în comparație cu alte aparate de acest fel constă în procedeul fizico-mecanic de liniștire a sîngelui, care se face fără folosirea siliconului sau a combinației de silicon. Viteza relativ mică de saturare a sîngelui cu oxigen are ca efect o traumatizare neînsemnată a elementelor sanguine și deci păstrarea aproape în întregime a calităților lor fiziologice. Nivelul de oxigenare obținut astfel este, de asemenea, foarte bun.

Originalul aparat bulgar a fost patentat și în R.D.G., U.R.S.S., R.S. Cehoslovacă, Anglia, Japonia și în alte țări. Sub semnătura dr. docent Milan Milev a mai fost publicat patentul și în Belgia și S.U.A. Cu „OKSIMIL" lucrează deja chirurgii și anesteziștii sovietici de la Institutul de chirurgie a inimii „Bakulev" și de la Institutul de chirurgie „Vișnevski" din Moscova.

GLOB

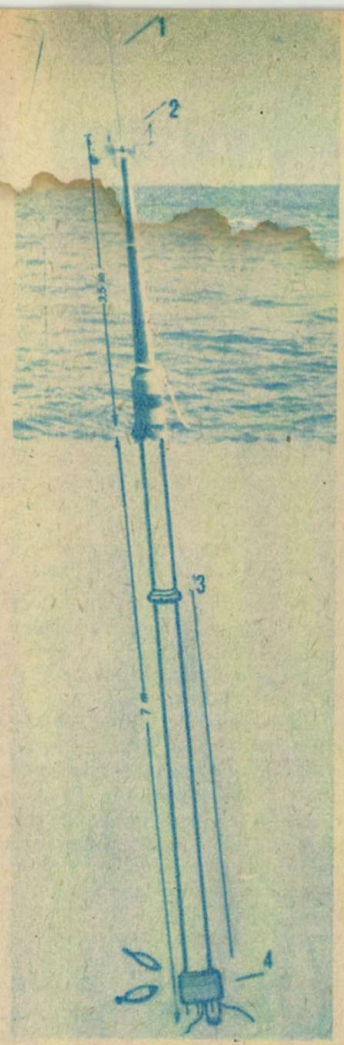
BP 77

O capsulă lunguiață, înaltă de 3—4 m, care are spre vîrf un adevărat „set" de instrumente, iar în partea inferioară un container care se prelungește pînă la 7 m adîncime sub nivelul de plutire formează instalația BP 77, colector-transmițător de date, avînd rolul de a „spiona" marea, cu tot ce se poate întîmpla în adîncurile ei.

Construite în Franța, instalațiile BP 77 pot fi fixe — ancorate pe locuri dinainte stabilite și executînd un studiu permanent — și mobile, deplasîndu-se limitat după mersul curenților marini.

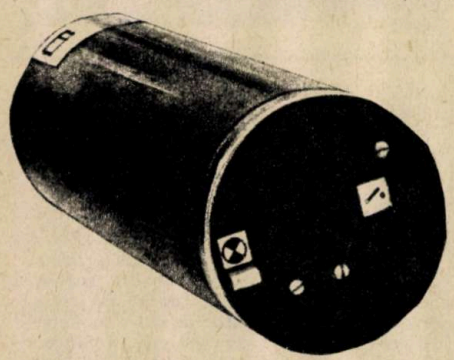
Urmărite în permanență prin intermediul a doi sateliți TIROS-N, care fac parte din sistemul ARGOS, instalațiile BP 77 emit continuu mesaje privind temperatura apei, a aerului, presiunea barometrică, direcția și viteza vîntului și a curenților, salinitatea etc. Prin intermediul detectărilor efectuate în acest sens în Oceanul Pacific, în largul apelor ecuadoriene și peruane s-a putut realiza un pescuit de anșoa cifrîndu-se la milioane de tone; același lucru s-a produs și în împrejurimile Insulelor Azore, unde se pescuiesc cantități mari de ton.

Într-o bună zi, ca fapt divers, la Centrul național de exploatare a oceanelor (CNEXO), unde se primesc zilnic, prin telex, mesaje și traiectoriile se imprimă cu exactitate pe hartă, s-a observat că, surpriză, traiectoria uneia dintre instalații prezintă anomalii! Imediat s-a procedat la verificarea centrului ARGOS și prin sateliții TIROS s-au primit coordonatele unui post spaniol unde un vas „răpitor" transportase instalația.



1. *Antenă „Argos"*; 2. *Volant purtător de instrumente de măsură (anemometru, giruetă, termometru, barometru, balize)*; 3. *Container etanș (emițător ARGOS, orologiu, bloc electronic, calculator pentru vînt, captator de presiune barometrică, compas, 2 blocuri fiecare cu 299 de pile)*; 4. *Lest de 200 kg.*

DISPOZITIV DE MĂSURARE CU LASER



Puse la punct în cadrul Institutului industrial de automatică și măsurători (MERA — PIAP) din Varșovia, **dispozitivele de măsurare cu laser UL-6** sînt utilizate îndeosebi în geodezie și construcții, pentru măsurători liniare de precizie. De exemplu, ele permit determinarea axei coșurilor și altor construcții înalte, stabilirea planeității plafoanelor etc.

Semnalizatorul UL-6 indică precis ecartul punctului de măsurare în raport cu planul de referință și măsoară distanța punctului față de planul fasciculului laser. Durata măsurătorii este mult mai scurtă decît în cazul procedeelor clasice.

Aparatul conține patru detectoare de raze laser, un circuit de prelucrare a datelor, un generator acustic și lămpi de semnalizare. Detectoarele efectuează o conversie în semnale electrice a impulsurilor laser din planul de referință. Aceste semnale dau o măsură a poziției aparatului în raport cu planul fasciculului laser. În cazul unei iluminări simetrice a semnalizatorului, circuitul de prelucrare comandă acționarea unui generator sonor și aprinderea unui bec indicator (poziția mediană). La iluminarea nesimetrică este comandată aprinderea altui bec, care indică totodată și sensul abaterii față de planul fasciculului laser.

Filtrele optice atașate permit funcționarea corectă a dispozitivului și la lumina zi.

SINTEZA CHIMICĂ

(Urmare din pag. 10)

produse izolate, literatura de specialitate vorbește astăzi despre întregi domenii ale așa-numitei ramuri a sintezei fine, în care modalitățile de obținere a produselor finale au fost stabilite cu ajutorul calculatorului, asigurîndu-se astfel optimizarea drumului și a condițiilor de sinteză.

O altă formă de implicare a calculatorului în chimie o constituie sistemul informatic cu ajutorul căruia se poate reprezenta structura spațială a marilor și complexelor molecule organice. Cu ajutorul unui spot de electroni, calculatorul „desenează" pe ecranul catodic de afișare poziția atomilor în edificiul molecular, conform modelului real și cum a fost ea codificată în memoria sa.

Mai mult, prin folosirea a trei culori de bază — roșu, albastru și verde — care, prin combinare, pot da naștere la nu mai puțin de 64 de nuanțe diferite, sînt reprezentate nu numai felurile atomilor constituenți, ci și natura legăturilor chimice dintre aceștia. În sfîrșit, un dispozitiv optic special permite cercetătorului să „vadă" în spațiu imaginea moleculei pe care o examinează.

Sistemul de calcul, care permite „fabricarea" de imagini ce reprezintă, practic, „fotografii" în trei dimensiuni ale moleculelor și atomilor din care acestea sînt formate, este capabil să vizualizeze nu numai structuri spațiale obișnuite, ci și secțiuni transversale (**în foto 2:** o „secțiune" printr-o moleculă de ADN).

CÎTĂ APĂ CONȚINE UN COPAC?

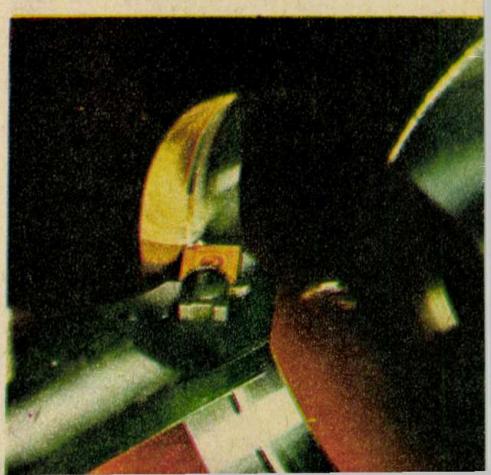
După cum se știe, gradul de vitalitate al unui copac depinde de cantitatea de apă pe care o conțin țesuturile sale. Pentru a se putea identifica copacii bolnavi din păduri și grădini, în Franța a fost construit și pus la dispoziția pădurarilor un dispozitiv special. Acesta este un radiolocator ale cărui raze îndreptate înspre copacul ce urmează a fi cercetat sînt reflectate de tulpina acestuia. Cantitatea de apă conținută de copac este apreciată în funcție de intensitatea cu care au fost reflectate razele emise de radiolocator.

STRUNGUL AUTOMAT CU COMANDĂ NUMERICĂ DS 2 NC

Specializat cu deosebire pe problemele construcției de mașini, Tîrgul internațional București a reunit, într-o adevărată competiție a calității și tehnicității, numeroase produse ale ramurii de înalt nivel tehnologic a mașinilor-unelte.

Dintre numeroasele exponate prezentate de constructori din mai multe țări ale lumii, de un ecou deosebit s-a bucurat strungul automat cu comandă numerică DS 2 NC, produs nou realizat de specialiștii din Republica Democrată Germană.

Sinteză între electronică și construcția de mașini, noul produs se caracterizează printr-o bună rezistență statică și dinamică, o deosebită acuratețe a execuției operațiilor și o organizare ergonomică superioară a locului de muncă. Dispunînd de o magazie



NOUTĂȚI TEHNICE MONDIALE DE LA T.I.B. '81

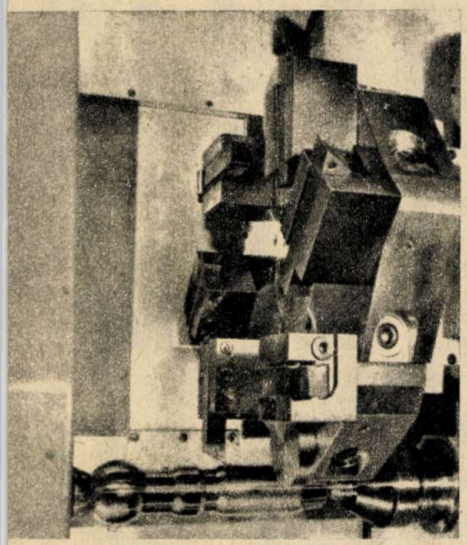
CULESUL AUTOMAT AL TIPĂRITURILOR

Una dintre cele mai dificile probleme tehnice ale tipografiilor actuale o constituie activitatea de culegere. Tocmai pentru a simplifica procesul complex din aceste secții ale editurilor, specialiștii sovietici au pus la punct o linie tehnologică ce realizează în condiții moderne, de înaltă automatizare, operația menționată.

Compusă din mai multe agregate, linia tehnologică cuprinde în primul rînd un aparat de cules cu comandă-program care, cu ajutorul unui dispozitiv special cu bandă perforată, permite tipărirea automată, prin intermediul sistemului de fotocopiere, a textului ales, precum și a ilustrației adecvate (fotografii, desene, scheme). Acest text poate avea o complexitate oricît de mare, începînd cu relatările simple și sfîrșind cu articolele de specialitate ce cuprind tabele, formule matematice, fizice sau chimice. Pentru culegerea titlurilor există un al doilea dispozitiv, de data acesta semiautomat, ce asigură realizarea de îmbunătățiri „din mers". În sfîrșit, un dispozitiv special de corectură și un analizor vizual dau posibilitatea realizării simple a verificării textelor culese, precum și verificării benzilor perforate.

Principalele avantaje ale noului sistem de aparate de cules constau în eliminarea necesității folosirii plumbului (metal greu, toxic pentru tipografi), în economisirea unor mari cantități de energie electrică și de emulsie argentiferă pentru fotografii, în reducerea suprafețelor ocupate și a personalului muncitor.

NOI TIPURI DE PLĂCUȚE AȘCHIETOARE



În prelucrarea metalelor, utilizarea plăcuțelor aşchietoare dure reprezintă o soluție modernă, de mare eficiență, care permite viteze de lucru sporite, o durabilitate mult mai îndelungată a sculelor și o calitate îmbunătățită a uzinării pieselor.

Cu o îndelungată experiență în acest domeniu de mare actualitate al tehnicii, firma austriacă „Plansee" a expus cu ocazia T.I.B. '81 nu numai o gamă largă de plăcuțe aşchietoare, ci și noul său program de dezvoltare și diversificare a producției. El cuprinde nu mai puțin de 10 000 de tipuri și variante, cu forme și dimensiuni adaptate celor mai diferite condiții de lucru, de la operații obișnuite ca strunjire sau frezare și pînă la cele mai pretențioase prelucrări, de la materiale uzuale la aliajele de excepție.

Cu ajutorul unor diagrame elaborate de specialiștii austrieci se pot determina, funcție de forma plăcuței și de felul aliajului, adîncimea și viteza optimă de prelucrare. În acest fel se asigură nu numai o uzinare adecvată, ci și un șpan scurt, condiție importantă în aşchierea modernă.

În afara produselor „clasice", din carburi metalice, firma „Plansee" a introdus recent în fabricație și plăcuțe aşchietoare de tip nou, pe bază de azotură de bor cubică, adecvate prelucrării aliajelor foarte dure, cum ar fi oțelurile călite sau tratate chimic, precum și pe bază de diamante policristaline, indicate în prelucrarea aliajelor neferoase, cum ar fi cele de aluminiu, aluminiu-siliciu sau chiar a ceramicii.

de scule cuprinzătoare, strungul asigură o mare versatilitate în operațiile de prelucrare a pieselor de complexitate ridicată. În sfîrșit, sistemul de comandă poate fi adaptat la cele mai diferite sisteme de programare.

Pentru performanțele sale deosebite, pentru concepția sa modernă, care îl situează printre cele mai bune mașini-unelte ce se realizează în prezent în Europa, noul strung cu comandă numerică DS 2 NC a fost distins cu medalia de aur la Tîrgul internațional de la Leipzig.

NOUA TINEREȚE A BĂTRÎNULUI MICROSCOP

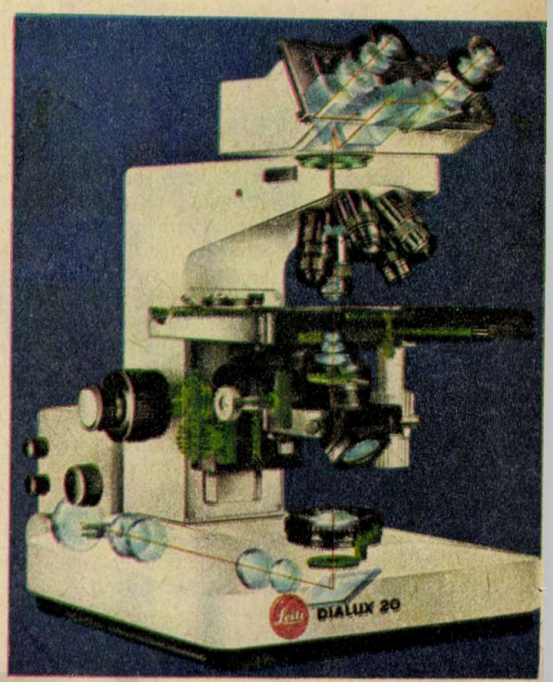
Deși aflat la o vîrstă venerabilă, deși depășit net și categoric sub aspectul capacității de penetrare în tainele microcosmosului de către „fratele" său mai tînăr, electronic, bătrînul microscop optic este departe de a deveni desuet. Din contră, el cunoaște astăzi o nouă tinerețe, fiind nu numai tot mai intens folosit, ci devenind chiar indispensabil în laboratoarele moderne, cu deosebire în cele biologice sau medicale.

Iată motivele pentru care firma vest-germană „Leitz" și-a concentrat atenția asupra acestui atît de „clasic" domeniu al aparaturii de laborator și cercetare. Cu ajutorul tehnicilor moderne de prelucrare și control aplicate în mecanica fină și optică, ramuri ale căror produse constituie astăzi un fel de „bijuterii" ale prelucrării metalului și sticlei —, specialiștii vest-germani au realizat un aparat de înaltă ținută și cu performanțe deosebite.

Este vorba despre „Dialux" 20 ce permite o mărire a cîmpului vizual, la o claritate foarte bună pînă la marginea extremă a imaginii, cu mai bine de 23% față de microscoapele uzuale. Prevăzut cu 5 obiective interșanjabile, el are o putere de mărire de 6,3 pînă la 12,5 ori. Acesta este tocmai domeniul în care se efectuează analizele și, mai ales, diagnozele microscopice în laboratoarele medicale.

Cu ajutorul noului aparat se pot efectua observații de mare precizie nu numai în lumină obișnuită, ci și în condiții de fluorescență sau lumină polarizată.

Grupaj realizat de
PETRE JUNIE



GLOB

INGINERIA GENETICĂ ARE CUVÎNTUL!

Poate la început ni s-au părut ciudate, poate am avut chiar rezerve faţă de transplanturile unor gene la organisme simple, de tipul bacteriilor, şi totuşi, în cele din urmă, le-am acceptat, aşteptînd împlinirea promisiunilor lor. Ce o să urmeze, ne întrebam mai mult de formă, nefiind convinşi însă că ingineria genetică o să ne ofere şi alte „minuni" într-un interval de timp atît de scurt. Şi iată că ne-am înşelat. O experienţă extrem de interesantă ne dovedeşte acest lucru. Este vorba despre o manipulare genetică — efectuată pentru prima dată la specii evoluate şi aparţinînd echipei prof. Thomas E. Wagner de la Universitatea din Ohio (S.U.A.) — care constă în grefarea genei de hemoglobină de la iepure într-un ovul de şoarece, imediat după fecundarea acestuia, în momentul ce precede fuzionarea celulelor sexuale. După un interval de 4 zile, cele 211 ovule „supravieţuitoare" (din 312 supuse unei asemenea intervenţii delicate) au fost reimplantate la şoarece. Puţin timp după aceea s-au născut 46 de puişori şi, deşi numai 5 dintre aceştia aveau hemoglobina de iepure, exista dovada că gena era „adoptată" de şoarece, ba mai mult că ea era şi funcţională.

Bineînţeles, lucrurile nu s-au oprit aici. A urmat încrucişarea între un mascul şi o femelă din această generaţie şi... 8 puişori, dintre care cel puţin 5 continuau să poarte caracterul indus de specialişti, demonstrîndu-se astfel stabilitatea exprimării unei gene transferate de la o specie la alta prin intermediul manipulării genetice şi, de asemenea, posibilitatea transmiterii ei de la o generaţie la alta.

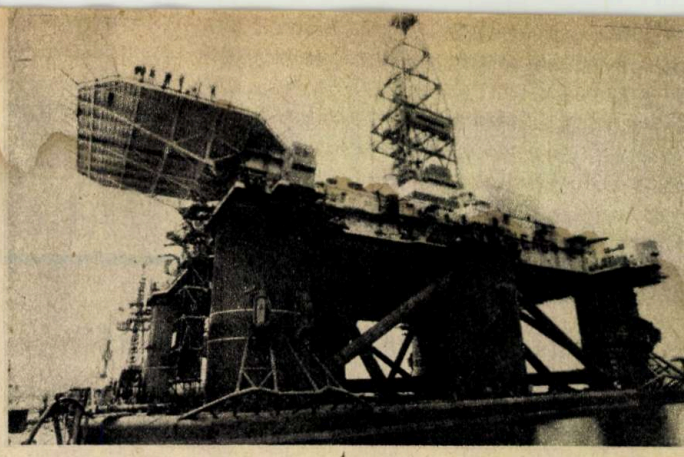
Desigur, fără să vrei, te întrebi ce surprize ne rezervă, în viitor, o astfel de descoperire? Probabil că, în primul rînd, ameliorarea unor rase animale. Şi apoi, de ce nu, corijarea maladiilor ereditare grave.

DIN DOSARUL POLUĂRII

Cercetători din Noua Zeelandă atrag atenţia asupra faptului că oile şi vitele cornute mari, dacă pasc pe păşunile ce se întind în dreapta şi stînga şoselelor intens circulate, sînt în pericol de a se otrăvi cu plumb. Compuşii acestui metal folosiţi ca antidetonatori, adăugaţi la benzină şi eliminaţi în atmosferă odată cu gazele de eşapament, sînt absorbiţi de sol pe o fîşie de circa 150 m de-a lungul ambelor părţi ale şoselei. Acest metal greu se concentrează în special în rinichii, ficatul şi plămînii animalelor domestice. Cu alte cuvinte, în acest fel în organismul omului ajunge, împreună cu carnea, o cantitate de plumb care depăşeşte de cîteva ori norma admisă.

IMUNITATEA TREBUIE ATENUATĂ

În cazul transplantului de organe este necesar să se influenţeze sistemul imunităţii pacientului pentru ca organismul acestuia să nu respingă ţesuturile străine. Dar medicamentele cunoscute şi folosite în acest scop reduc prea puternic imunitatea şi o infecţie chiar slabă devine periculoasă pentru viaţa bolnavului. În plus, aceste medicamente se caracterizează toate printr-o toxicitate pronunţată şi acţionează negativ asupra circulaţiei sanguine. Una din firmele elveţiene experimentează în momentul de faţă o nouă substanţă — ciclosporina A, de tipul antibioticelor, extrasă din ciuperci microscopice, descoperite în urmă cu 10 ani în solul Norvegiei. Experienţele pe animale au dovedit că ciclosporina A este mai puţin toxică şi nu lichidează imunitatea, ci numai o reduce pînă la un grad necesar. Medicii consideră că este încă prea devreme pentru a se trage concluzii definitive, dar se pare că noua substanţă permite să se regleze reacţia faţă de albumina străină. Este posibil ca ea să poată fi folosită şi în cazurile de aşa-zise îmbolnăviri autoimune, cînd sistemul imunităţii funcţionează eronat, luptînd împotriva unei albumine aparţinînd propriului organism, considerînd-o străină.



ÎN CĂUTARE DE BOGĂŢII SUBTERANE

Instalaţia de foraj plutitoare „Şelf"-2, a cărei imagine apare în fotografie, este destinată forării de sonde de cercetare în largul mării, la adîncimi ale fundului marin de pînă la 6 000 m. Complexul plutitor, cu o greutate de cca 13 000 t, este ancorat la locul de lucru cu ajutorul a 8 lanţuri, fiecare cu lungimea de peste 1 km. Fiind o construcţie semiimersibilă, cînd compartimentele inferioare se umplu cu apă, centrul de greutate al instalaţiei coboară, ceea ce conferă întregului complex o stabilitate sporită la deplasarea valurilor. „Şelf"-2 este înzestrat cu dispozitive speciale care permit anihilarea deplasărilor verticale ale instalaţiei pe timp nefavorabil, astfel că de la bordul său pot fi efectuate foraje chiar şi atunci cînd valurile mării ating înălţimi de 6 m, iar viteza vîntului este de pînă la 18 m/s. Alte dispozitive realizează, la nevoie, ermetizarea sondei, astfel că sînt eliminate cazurile cînd, datorită unor avarii de foraj, suprafaţa apei din jur se acoperă cu o peliculă de petrol distrugătoare pentru flora şi fauna marină.

Constructorii au prevăzut pentru personalul de lucru de pe instalaţia de foraj întreg confortul necesar desfăşurării unei activităţi eficiente. Pe platformă există un loc special unde, cu ajutorul elicopterului, echipajul este adus de pe mal pe calea aerului, la fel cum, tot pe calea aerului, pot fi aduse şi diferite mărfuri. Tot acolo se găsesc cabine confortabile pentru cei 70 de oameni cîţi alcătuiesc echipajul.

Instalaţia „Şelf"-2, realizată de Întreprinderea constructoare de nave din oraşul Astrahan (U.R.S.S.), urmează a fi folosită în Marea Caspică, unde, de cîţiva ani, petroliştii din R.S.S. Azerbaidjană exploatează zăcămintele de petrol aflate sub fundul mării. Asemenea instalaţii de foraj plutitoare vor cunoaşte curînd o largă răspîndire.

FOARTE APROAPE DE ZERO ABSOLUT

Folosind o metodă originală, aşa-numita spectroscopie de microcontact, colaboratorii Institutului de fizică tehnică pentru temperaturi joase din Harkov (U.R.S.S.) studiază, cu bune rezultate, structura metalului. Pornind de la ideea că raportul dintre valoarea curentului electric ce trece prin mostra de metal cercetată şi cea a tensiunii aplicate acesteia furnizează informaţia necesară cu privire la caracteristicile reţelei cristaline a metalului, specialiştii de la institutul amintit au rezolvat calea de obţinere a acelei densităţi a curentului de zeci de mii de miliarde de amperi/mp — indispensabilă pentru o reflectare veridică a structurii interne a metalului. Ei au obţinut mijlocul care permite realizarea de contacte extrem de fine între două mostre metalice, contacte cu o suprafaţă de mii de ori mai mică decît a miliarda parte dintr-un cmp şi care se găsesc la temperaturi apropiate de zero absolut. S-a demonstrat că într-un conductor atît de fin densitatea de curent necesară poate fi creată beneficiind de o tensiune mai coborîtă decît valoarea amintită, fără ca această împrejurare să influenţeze în vreun fel contactul.

Spectroscopia de microcontact oferă rezultate extrem de preţioase nu numai pentru teoreticieni. Datele obţinute cu ajutorul ei permit, de exemplu, descoperirea unor materiale noi superconductibile. Ea poate sta la baza funcţionării dispozitivelor pentru verificarea calităţii sudurii realizate, a aparatelor pentru înregistrarea radiaţiilor elecromagnetice slabe etc. etc.

VARIETĂȚI

„FARMACIA VERDE" A AFRICII

Numai unul din zece locuitori stabiliți la sud de Sahara folosesc medicamente autentice, patentate, s-a afirmat în cadrul celui de-al doilea Congres al Asociației interafricane de farmacologie, care a avut loc recent în Camerun. Cauzele acestei situații sînt multiple și, înainte de toate, costul foarte ridicat al medicamentelor. Vînzarea slabă, la rîndul ei, a făcut ca numărul farmaciilor să fie redus. Mai mult, se consideră că lărgirea rețelei lor nu s-ar justifica din cauza puterii de cumpărare scăzute a populației: în 1978, de pildă, pe întreg continentul african au fost cumpărate medicamente contra unei sume ce a reprezentat mai puțin de 3% din valoarea întregului volum dat pe piața mondială.

Există oare ieșire din această situație sau Africa este condamnată să rămînă și pe viitor fără apărare în fața bolilor? Concluziile specialiștilor inspiră optimism. Ei consideră că 70% din medicamentele importate ar putea fi înlocuite cu preparate ieftine, bazate, în special, pe medicina populară: ierburile, coaja, fructele, frunzele a numeroase plante pot deveni o materie primă prețioasă la îndemîna farmaciștilor și medicilor.

Darurile „farmaciei verzi" se folosesc și în prezent, dar nu întotdeauna corect. Și totuși primii pași spre mai bine au fost făcuți. Conform datelor Organizației Unității Africane, în unele țări se intensifică studierea proprietăților terapeutice ale plantelor, ca și a practicii medicinii populare locale. A început chiar producerea de medicamente din materie primă locală. De pildă, aspirina ruandeză se obține dintr-o plantă numită „umuravumba". Acesta este doar un modest început. Multe alte plante își așteaptă încă rîndul pentru a fi folosite în scopuri terapeutice de către specialiști, pentru a contracara tendințele unor firme farmaceutice americane și vest-europene care exportă în Africa medicamente extrase din plante medicinale recoltate chiar de pe continentul african, la prețuri foarte ridicate.

NEAȘTEPTATELE PROPRIETĂȚI ALE LINDANULUI și HIDROCHINONEI

Dr. LUCIAN GAVRILĂ, Universitatea București

Lindanul sau izomerul gamma al 1, 2, 3, 4, 5, 6 hexaclorciclohexanului, numit încă gamma HCH, este un insecticid folosit cu rezultate excelente în combaterea insectelor dăunătoare plantelor, animalelor și omului. Este deci un insecticid organoclorurat, care se prezintă sub forma unei pulberi de culoare albă, insolubilă în apă, dar solubilă în solvenți organici la temperaturi obișnuite.

Sînt multe date în literatură legate de proprietățile toxicologice ale **Lindanului** și de efectele sale la nivel molecular, celular și tisular. La nivelul materialului genetic, din lucrările monografice apărute asupra **Lindanului,** rezultă doar că acesta determină dispariția nucleelor sau apariția cromatinei nucleare sub forma unei mase compacte. Alte studii au arătat că **Lindanul** determină la maimuțe, șobolani și șoareci aberații cromozomale de tip cromatidic. S-a mai constatat, de asemenea, că **Lindanul** la concentrații de 0,1, 0,5 și 1,0 u/ml nu dereglează diviziunea celulară a limfocitelor umane; la concentrații mai mari el limitează însă diviziunea și determină aberații cromozomale (rupturi cromozomale).

O bogată literatură s-a adunat în jurul carcinogenității **Lindanului** la animale și om, trăgîndu-se concluzia că substanța nu este un agent inductor al maladiei maligne la om.

Dată fiind importanța **Lindanului,** am efectuat și noi cercetări privind acțiunea sa asupra mecanismului diviziunii celulare, unul dintre cele mai importante și relevante evenimente celulare. Paralel cu această serie de experimentări, am efectuat cercetări și asupra influenței **Hidrochinonei** (substanță ce intră în compoziția revelatorului fotografic și care are la bază inelul benzenic la care se află două grupe oxidril— OH). Am folosit ca obiect test ceapa. Aceste studii ne-au permis să descoperim următoarele:

— Acțiunea **statmochinetică** (blocarea formării fusului de diviziune) a **Lindanului** la concentrații de peste 10 mg/l.

— Blocarea totală a **diviziunii celulare** sub acțiunea **Hidrochinonei.**

— Pe cînd **Lindanul** nu interferează cu sinteza ADN și replicarea cromozomilor, **Hidrochinona** blochează aceste procese (care apar ca precerințe ale diviziunii celulare), stopînd total diviziunea celulară.

— **Lindanul** apare ca o substanță poliploidizantă care determină multiplicarea garniturii de cromozomi de 2, 3, 4, 5, 6 etc.

— Multiplicarea garniturii de cromozomi peste anumite limite, atunci cînd acțiunea **Lindanului** este mai de lungă durată, are efect nociv, determinînd moartea celulelor înalt poliploidizate.

Menționăm că, după îndepărtarea influenței **Lindanului,** celulele revin la diviziunea normală.

SEMNIFICAȚIA DESCOPERIRII ACȚIUNII STATMOCHINETICE A LINDANULUI

— **Lindanul** poate fi testat spre a fi folosit la inducerea poliploidiei și obținerea de forme poliploide la plante de cultură care prezintă dimensiuni mai mari, compoziție chimică și caracteristici nutritive mai avantajoase.

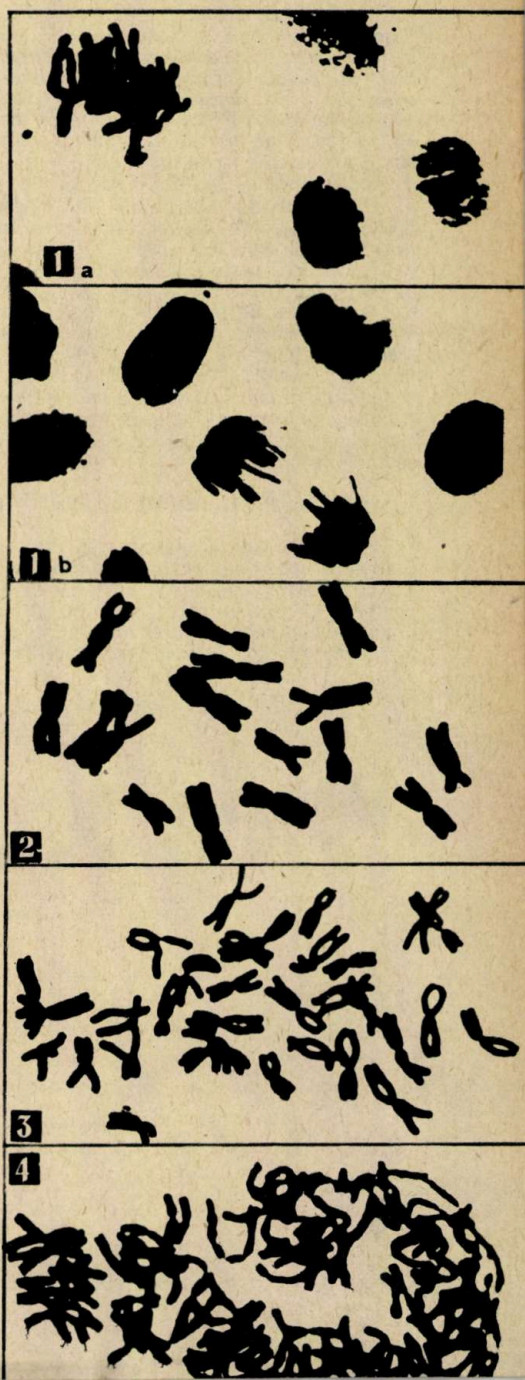
— **Lindanul** poate fi folosit cu rezultate excelente în activitatea laboratoarelor de citogenetică ca prefixator **înlocuind colchicina — folosită curent în inducerea poliploidiei —, produs pe care țara noastră îl importă.**

— Efectele **Lindanului** asupra materialului genetic la nivelul celulelor poliploide rezultate în urma acțiunii sale inițial statmochinetice sînt extrem de interesante și ele vor fi redate într-o lucrare de sine stătătoare.

Pe baza acestor constatări ne permitem să avansăm o ipoteză temerară. **Lindanul** ar putea fi testat ca substanță anticanceroasă, cel puțin în fazele inițiale și medii ale bolii maligne. Deoarece blochează foarte eficient formarea fusului de diviziune, dar nu și replicarea cromozomilor, el ar putea face ca celula canceroasă, care prezintă un potențial de diviziune foarte ridicat, să atingă grade de ploidie atît de mari încît să fie determinată moartea ei. Ar fi un fel de sinucidere a unei asemenea celule datorită prea marii sale aviditățí de a se divide anarhic. Eventualele efecte secundare ale **Lindanului** ar putea fi contracarate cu ajutorul unei medicații adecvate deja cunoscută.

Totodată, **Hidrochinona** — dovedindu-se un inhibitor foarte eficient al diviziunii celulare prin blocarea sintezei ADN — ar putea fi folosită în fazele avansate ale bolii maligne, împiedicînd diviziunea celulelor canceroase și creșterea tumorii. (Dealtfel aceste încercări au fost deja efectuate la noi în țară, de mai multă vreme, cu rezultate care au fost publicate în revista „Flacăra", n.r.)

Nu ar fi lipsit de interes să se încerce folosirea **Hidrochinonei** și în prevenirea **infarctului miocardic,** știut fiind că la nivelul zonei de rupere a țesutului miocardic celulele ating grade de ploidie ridicate, trasînd contururile zonei de rupere. Or, **Hidrochinona** previne poliploidizarea acestor celule, împiedicînd astfel delimitarea unor zone de slabă rezistență.



1. *Diviziune normală a celulei prin care se păstrează același număr de cromozomi de-a lungul generațiilor celulare* (**a** — *metafază,* **b** — *anafază*). **2.** *Metafază statmochinetică sub acțiunea* γ*-HCH (2n = 16 cromozomi).* **3.** *Dublarea garniturii de cromozomi sub acțiunea* γ*-HCH (4n = 32).* **4.** *Multiplicarea garniturii de cromozomi. Celulă poliploidă.* **(Fotografiile aparțin autorului.)**

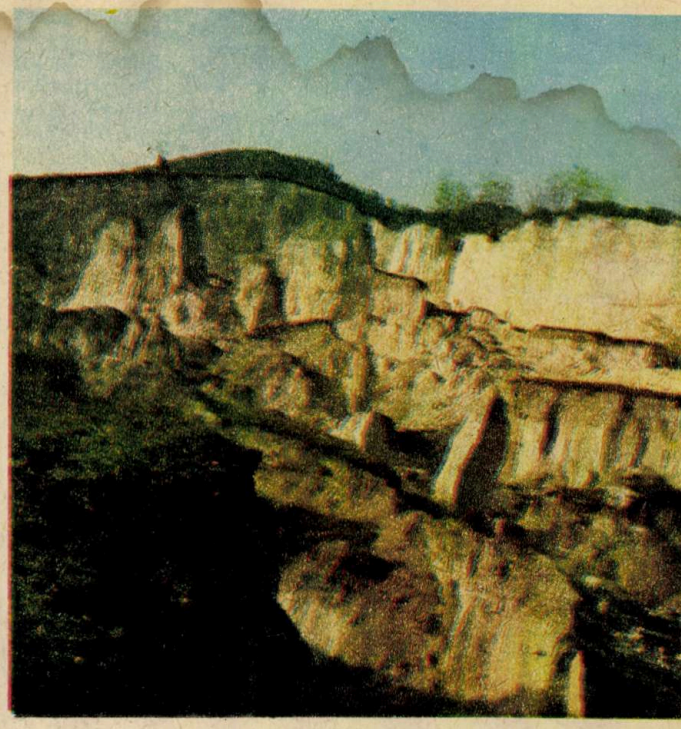
FENOMENUL GEOLOGIC COMPLEX DIN VALEA OTĂSĂU

În ziua de 5 martie 1981, pe versantul estic al Văii Otăsău, în dreptul satului Şerbăneşti, judeţul Vîlcea, s-a produs o prăbuşire însoţită de o alunecare de teren, care a afectat o suprafaţă de peste 30 ha de teren.

Prin amabilitatea inginerului **Victor Braşoveanu,** directorul Centrului de proiectare judeţean, şi a inginerului geolog **Toma Florică,** de la aceeaşi instituţie, ne-am putut deplasa la faţa locului, unde am luat cunoştinţă de efectele provocate de acest fenomen. Poziţia alunecării este orientată est-vest, avînd lungimea de cca 800 m, iar lăţimea de 300 m, la extremitatea estică, de pe dealul Feţii, şi peste 400 m jos, lîngă drumul judeţean. Terenul afectat avea cota absolută la +399 m, la locul obîrşiei, şi +278 m jos, în zona de luncă; între aceste două puncte (est-vest) fiind o cădere de 121 m, panta medie atinge 15%. Suprafaţa terenului este drenată de torente şi pîraie, colectorul lor principal fiind pîrîul Gîrbanul. Pe valea acestui pîrîu se poate observa litologia (alcătuirea petrografică) a terenului, în deschiderea naturală, pe o grosime de cca 100 m. La partea superioară există un strat de nisip fin şi mediu, fărîmicios, uşor erodabil de apă. Acesta, la rîndul său, este aşezat pe un strat de marnă, cu înclinare spre vale (cca 15%), care a constituit factorul principal al alunecării. În timpul ploilor abundente, o cantitate apreciabilă de apă se infiltrează prin stratul gros de nisip, oprindu-se pe roca impermeabilă de marnă şi ieşind pe la baza malului de nisip al pîrîului Gîrban, pe tot sectorul erodat.

CAUZA PRODUCERII ALUNECĂRII DE TEREN

Se consideră că alunecarea de teren s-a produs datorită prăbuşirii unei bolţi de nisip sedimentat, care acoperea un gol subteran imens, de tip carstic (asemănător unei săli de peşteri), cu un volum de cca 260 000 mc. Această uriaşă grotă, cu lungimea de 300 m şi lăţimea de 130 m, a existat în relieful carstic, format sub straturile de roci permeabile



şi impermeabile amintite mai sus. Aspectul de labirint pe care l-a avut grota a fost dovedit de stîlpii, coloanele şi acele de nisip cimentate, rămase deasupra prăbuşirii, care constituiau pilierii de susţinere a bolţii scufundate.

De fapt, scufundarea bolţii grotei se consideră că ar fi început la cutremurul din 4 martie 1977, cînd s-au produs două falii, prin coborîrea terenului cu cca 2 m; tot atunci au mai avut loc şi uşoare deplasări de teren pe versant, acestea fiind confirmate de fisurarea puternică a unor case din lungul şoselei judeţene; exact după 4 ani de la cutremur (4 III 1981, seara) a avut loc începutul unei alte catastrofe naturale. Acest lucru ne-a fost confirmat de unii localnici (**Elena Floricioiu** din Şerbăneşti, care în acel moment îşi ducea vitele acasă). Spre norocul localnicilor, după o noapte liniştită, abia a doua zi s-a produs prăbuşirea, însoţită de un huruit subteran sinistru, începînd şi lenta alunecare de teren, semnal prevestitor care i-a scos pe oameni din casele lor. S-a calculat că prin producerea prăbuşirii uriaşei bolţi s-a creat o forţă enormă de cca 1 000 000 tf, capabilă să urnească întregul versant aflat în aval de locul catastrofei.

Datorită stratului de nisip de la bază, care a fost foarte umed şi stătea pe un lubrifiant (marnă îmbibată cu apă), s-a produs o alunecare mai mare faţă de partea superioară a stratului nisipos, care era uscat şi fixat prin rădăcinile arbuştilor şi plantelor. Acest fapt a condus la umflarea terenului la bază — în special pe linia de avansare maximă a alunecării —, provocînd chiar şi răsturnări de case şi torsionarea şoselei judeţene. Partea nordică a prăbuşirii, care se conturează printr-o puternică faliere a terenului (de cca 100 m diferenţă de nivel) şi cu deplasarea către aval, a distrus casele cătunului „Între Piscuri".

Nu s-au înregistrat victime omeneşti.

S-a mai observat că în toată această regiune, timp de două zile (9 şi 10 martie a.c.), s-a produs şi o coborîre lentă a suprafeţei puternic năruite cu cca 0,50 m, ceea ce dovedeşte în plus că, probabil, pe această direcţie (est-vest) se extind în subteran ramificaţiile carstului din piscul Nedelcu.

Mişcarea de alunecare a terenului afectat a încetat după 4—5 zile de la prăbuşire, însă există toate premisele ca alunecările să mai continue, în special în perioadele de ploi persistente, aceasta cu atît mai mult cu cît se estimează că imensa grotă subterană poate capta pînă la 300 l/m², ceea ce poate crea şi alte goluri în stratul de nisip din aval. Din acest motiv s-au luat măsuri de mutare a tuturor gospodăriilor aflate pe direcţia de avansare a alunecării şi în apropierea acesteia. Totodată s-au luat măsuri de protecţie prin plantare de salcîmi şi brădiş pe întreg versantul estic al văii Otăsău, cît şi înierbarea pantelor mai înclinate, sărace în vegetaţie. De asemenea vor fi necesare nivelarea uriaşei gropi rămase în urma prăbuşirii grotei prin distrugerea peretelui din nord-est şi apoi plantarea suprafeţei.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

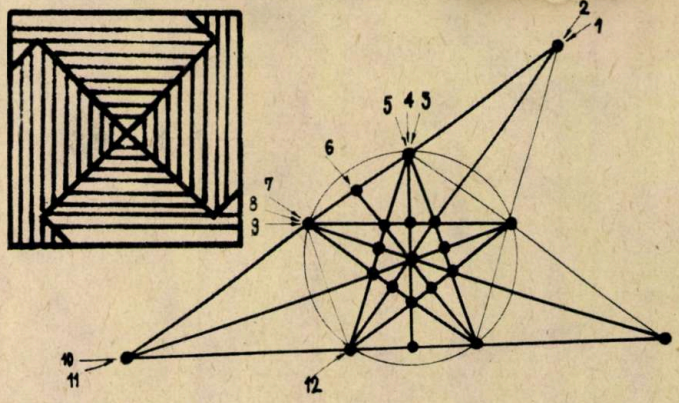
jocuri MATEMATICE

GEOMETRIE DISTRACTIVĂ (Etapa I, concursul 3)

1. **Reconstituirea**

Pătratul inițial, din care a fost alcătuită figura dată, arată astfel:

Pentru reconstituirea lui era suficient să prelungim un anumit capăt al fiecărei laturi a pătratului lipsă din mijloc. Evident, printr-un număr mai mare de tăieturi, se puteau obține și alte soluții, dar putem considera că aceasta este cea mai „elegantă". Am diferențiat celelalte soluții de aceasta numai cu 5 puncte.



2. **Alinierea**

Se pot obține douăsprezece alinieri a cîte cinci piese, în cazul cel mai favorabil, aranjînd mai întîi piesele pe scheletul unei stele cu cinci brațe și apoi optimizînd figura:

Începînd din numerele viitoare vom lărgi treptat spațiul acordat „antrenamentului minții". Pe lîngă rubrica de JOCURI MATEMATICE vor figura și probleme de creativitate tehnico-științifică, uneori cu aplicații dintre cele mai concrete. Așteptăm propunerile dv. în acest sens, îndreptate orientativ spre chestiuni legate de teoria informației, ergonomie, pedagogie, inventică etc.

Precizăm că se primesc numai propuneri cu grad mare de accesibilitate, deci nu și scheme electronice, diferite montaje sau instalații, care fac obiectul revistei „Tehnium".

PROBLEMA PROPUSĂ (Etapa I, concursul 4)

Un cuvînt-cheie este alcătuit din 5 semne, care pot fi literele X, Y sau Z.

Încercați să-l aflați, folosind următoarele date:

1. Cuvîntul XXYYY conține trei dintre semnele codului, dar numai una se află la locul corect.

2. Cuvîntul ZZXXX conține patru dintre semnele codului, dar are numai una la locul corect.

3. Schimbarea literelor Z și X între ele, pe locurile doi și trei din cuvîntul-cheie (2), nu modifică numărul semnelor aflate la locul lor.

CONCURSUL NOSTRU

Problemele de geometrie se bucură, de regulă, de un deosebit succes, ceea ce s-a întîmplat și de această dată. Dintre cei 22 de rezolvitori cu puncte între 70 și 100 menționăm pe cei aflați pe primele 4 locuri:

Cu 100 p.: **Florin Fortiș Teodor** (Oradea), **Iulian Bădrăgan** (București). Cu 95 p.: **Oros Cornel** (Satu Mare). Cu 90 p.:**Armando Cojocaru** (București), **Constantin Antal** (Brașov), **Gh. Brașoveanu—Urlați** (București), **Ana Mădularu** (București). Cu 85 p.: **Petre Constantin** (Brașov), **Rădulescu Daniela** (București),**Slovac Ioan** (Oradea).

ȘERBAN N. MARIN

PERSEU

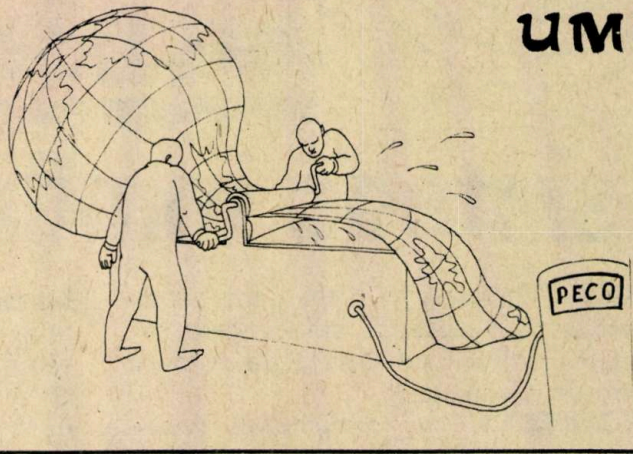
(Urmare din pag. 40)

cembrie 1970, cînd a fost lansat UHURU, primul satelit de observații în raze X). În 1976 s-a obținut o descriere completă în raze X a acestui roi, descriere în care un loc aparte îl ocupă galaxia NGC 1275, o galaxie neobișnuit de activă, asociată cu radiosursa 3 C 84B, descoperită în 1968.

Faima constelației Perseus se datorează însă stelei sale β, celebra variabilă Algol. Observarea cu ochii liberi a variației strălucirii ei (mag. 2,2—3,5) este la îndemîna celor care își propun să o privească 2—3 ore în jurul momentelor de minim. Datele favorabile observației în această lună sînt: 9 decembrie, ora 5,1; 12 decembrie, ora 02,0; 14 decembrie, ora 22,9 și 17 decembrie, ora 19,8.

În încheiere, invităm cititorii să privească cerul seara, spre sud-vest, unde se vede planeta Venus, neobișnuit de frumoasă, cu magnitudinea —4,4 și diametrul aparent 55", pregătindu-se parcă pentru marea întîlnire a planetelor ce va avea loc în primăvara următoare. Totodată sugerăm cititorilor ca în diminețile senine să arunce o privire pe bolta sud-estică; în jurul orei 6 ea este dominată de planeta roșie Marte (mag. +1,0), de Saturn (mag. +1,0) și mai jos de strălucitorul Jupiter (mag. —1,5); steaua luminoasă albastră, care se vede mai aproape de Saturn, este Spica (mag. +0,9), iar cea portocalie ce se vede mai la est este Arcturus (mag. 0,0). Între 18 și 21 decembrie, Luna trece deasupra celor trei planete: Marte, Saturn și Jupiter.

UMOR



Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: ADINA CHELCEA
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781. București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1258—1212. Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**

NOU!

C$ 12,010

DACIA

DIAMANTUL

sintetic românesc „DACIA"

FABRICAT în ţară, în toată gama tipodimensională prevăzută de standardele internaţionale, inclusiv sub formă de pulberi micronice de diamant,

ÎNLOCUIEŞTE, cu randamente superioare şi în condiţii economico-financiare excepţionale, materialele clasice folosite în operaţiile de rectificare umedă şi uscată, debitare, tăiere, găurire, şlefuire, lepuire, honuire şi în alte operaţiuni de superfinisare,

ÎNCORPORAT în scule diamantate sau sub formă de paste, diamantul ACŢIONEAZĂ cu eficienţă maximă în prelucrarea oţelurilor speciale, carburilor metalice sinterizate, materialelor neferoase dure, combinaţiilor din carbură-oţel, grafitului, marmurii, rocilor moi şi tari, ceramicelor, feritelor, betoanelor, materialelor plastice, sticlei, fibrelor de sticlă şi altor materiale dure sau fragile.

CALITATEA ESTE GARANTATĂ!

Pentru cataloage, liste de preţuri, explicaţii suplimentare şi comenzi, întreprinderile interesate se pot adresa la:

FABRICA de diamante sintetice „DACIA" şi ÎNTREPRINDEREA DE MECANICĂ FINĂ, str. Popa Lazăr nr. 9—19, sector III, Bucureşti, telex nr. 10694 sau 11583.

CLUJ-NAPOCA: O ZI ÎN CLINICA CHIRURGICALĂ I

(GRUPAJ PENTRU TINERII SPECIALIȘTI, PAG. 15-21)

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXII — SERIA A II-A

1987

DEPLINĂ ANGAJARE A TINERI
AMPLĂ REZONANȚĂ INTERN
DE PACE A TOVARĂȘULUI

„Să fie lăsat atomul liber, la locul lui firesc, în materie!
Să punem atomul să producă milioane și miliarde de kilowați-ore energie!
Să lăsăm atomul să aducă lumină în sate și orașe, în fabrici și uzine, în casele oamenilor, să le ușureze munca, să le facă viața mai bogată, mai frumoasă!“

NICOLAE CEAUȘESCU

Dînd glas vocației milenare a poporului nostru de muncă statornică și profundă înțelepciune, președintele țării noastre, secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** a exprimat la grandioasa adunare populară din București voința noastră fermă de pace, hotărîrea nestrămutată a tuturor oamenilor muncii din țara noastră, români, maghiari, germani și de alte naționalități, de a apăra dreptul fundamental al popoarelor — dreptul la viață.

Recentele documente aduse la cunoștința opiniei publice internaționale, mesajele adresate din împuternicirea Marii Adunări Naționale de către președintele țării noastre, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** tovarășului Leonid Brejnev, secretar general al C.C. al P.C.U.S., președintele Prezidiului Sovietului Suprem al U.R.S.S., și președintelui S.U.A., Ronald Reagan, constituie o adevărată cartă românească a păcii. Prin valoarea ei teoretică și practică, prin umanismul și consecvența cu care militează pentru o lume a păcii și a democrației, ampla inițiativă de pace a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** a trezit un larg ecou internațional, a generat sentimente unanime de stimă și admirație a popoarelor față de politica României socialiste, față de personalitatea celui mai bun dintre fiii săi, neobositul militant și revoluționar, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** În această atmosferă de amplă angajare și de larg ecou internațional, tînăra generație din țara noastră s-a manifestat ca o puternică forță capabilă de a contribui, prin atitudinea sa hotărîtă, la salvgardarea păcii, la înfăptuirea dezarmării, la construirea unei lumi mai bune și mai drepte.

Prin tradiția sa progresistă, prin climatul său cultural, prin rezultatele remarcabile obținute în întrecerea socialistă, județul Cluj constituie o prezență prestigioasă și activă în eforturile întregului popor de propășire și muncă pașnică. Dedicăm acest număr, realizat cu sprijinul Comitetului județean Cluj al U.T.C., muncii harnice și creației de înaltă ținută științifică și tehnică a locuitorilor de pe aceste străvechi meleaguri românești.

SĂ TRIUMFE FORȚA DREPTULUI ȘI NU DREPTUL FORȚEI!

GAVRILĂ CUC,
lăcătuș, Întreprinderea „Metalul roșu”

Ca tînăr comunist, aparținînd generației care pășește cu încredere și optimism în viață, îmi exprim adeziunea fierbinte la Apelul pentru dezarmare și pace al F.D.U.S., o nouă și strălucită dovadă a activității neobosite și a profundului umanism cu care țara noastră, personal tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** militează pentru a făuri o lume a păcii și încrederii, pentru a asigura tineretului un prezent și un viitor pe măsura aspirațiilor și vocațiilor sale creatoare.

Citind și recitind Apelul am avut sentimentul că ni se adresează direct nouă, tineretului, care sîntem principalii vizați să cădem victime unei conflagrații mondiale.

Climatul păcii este vital pentru a înfăptui tot ceea ce ne-am propus, pentru a ne realiza ca oameni. Sîntem pe deplin încredințați că socialismul reprezintă prin excelență o societate a păcii, a celor mai largi drepturi și libertăți.

A sosit timpul să triumfe forța dreptului și nu dreptul forței, a sosit timpul să se treacă de la vorbe la fapte, pentru a asigura omenirii garanții mai solide, mai trainice în ceea ce privește securitatea și viitorul ei. Este ceea ce tineretul României socialiste cere de la reprezentanții parlamentelor, ai guvernelor, ai forțelor politice și sociale din întreaga lume, în numele vieții și al idealurilor tinereții de pretutindeni.

Se impune să ne intensificăm eforturile, să acționăm într-o strînsă și indisolubilă unitate, împreună cu tineretul revoluționar, democratic și progresist de pretutindeni, așa încît prevederile și orientările Apelului să fie înfăptuite integral, spre binele și fericirea popoarelor planetei.

Pacea este idealul cel mai scump al tinereții noastre militante, iar cauza ei este cauza de luptă a fiecărui utecist, a fiecărui tînăr al R.S.R.

Sîntem pe deplin conștienți că realizarea idealurilor de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate și a comunismului pe pămîntul străbun al patriei noastre pot fi împlinite numai în condiții de pace și securitate internațională, și de aceea, laolaltă cu toți oamenii muncii din România, spunem un NU hotărît cursei înarmărilor, amplasării rachetelor și bombei cu neutroni în Europa și ne pronunțăm ferm pentru o politică de dezarmare și pace care să țină seama de independența și dreptul la viață liberă și demnă al fiecărei națiuni.

SĂ APĂRĂM DREPTUL LA VIAȚĂ!

ALEXANDRU SOLSTEIN,
subinginer, Combinatul de utilaj greu

Ca și ceilalți tineri ai țării, am fost puternic impresionat de conținutul Apelului F.D.U.S., de aprecierile secretarului general al partidului cu privire la situația internațională actuală, la căile de depășire a problemelor grave ce confruntă omenirea. Propunerile cu privire la desfășurarea unor vaste acțiuni pentru pace în întreaga lume exprimă voința arzătoare de pace a poporului român, a tineretului din patria noastră. Noi, tinerii, nu vom precupeți nici un efort pentru înfăptuirea mărețului program al partidului, pentru transpunerea în viață a politicii externe, principiale și constructive a țării noastre, care dă expresie voinței întregii națiuni de a milita ferm, împreună cu celelalte popoare, cu forțele înaintate de pretutindeni, pentru apărarea dreptului fundamental al oamenilor, al popoarelor — dreptul la viață, la pace, la existență liberă și demnă.

Ne alăturăm tuturor oamenilor muncii din Europa și de pe alte continente care cer cu fermitate să se renunțe la noile armamente, la rachetele cu rază medie de acțiune, la bomba cu neutroni, să se acționeze cu cea mai mare hotărîre împotriva politicii de înarmare. Cerem alocarea acestor fonduri pentru dezvoltarea cunoașterii științifice în folosul oamenilor și nu împotriva lor, pentru medicină și învățămînt.

Crescuți sub cerul senin al socialismului, într-un climat politic, etic și social nou, noi, tinerii, nu cunoaștem și nu vrem să cunoaștem ororile războiului. Sub grija părintească a partidului nostru, a secretarului său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** vrem să ne formăm în spiritul înaltelor idealuri ale socialismului și comunismului, ale păcii și înțelegerii între popoare. Exprimăm întreaga adeziune față de conținutul profund patriotic și

TULUI, A ÎNTREGULUI POPOR, AȚIONALĂ LA INIȚIATIVA NICOLAE CEAUȘESCU

internaționalist al Apelului pentru dezarmare și pace al F.D.U.S., față de ideile și inițiativele pătrunse de înalt umanism revoluționar ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** puse în slujba intereselor fundamentale ale civilizației și progresului omenirii.

Să acționăm cu toată fermitatea și hotărîrea împotriva politicii de continuare a înarmărilor! Să apărăm cel mai de preț drept al omului — dreptul la viață! Să spunem un NU hotărît bombei cu neutroni! Să facem ca politica de dezarmare să contribuie la lichidarea decalajelor dintre state, la instaurarea unei noi ordini economice, condiție esențială a păcii și progresului, a stabilității politice și economice mondiale!

PACEA-PROBLEMA CENTRALĂ A ISTORIEI OMENIRII

Conf. dr. NICOLAE EDROIU,
secretar al Comitetului P.C.R. al Centrului universitar Cluj-Napoca

Societatea omenească, în decursul îndelungatei sale istorii, a înregistrat un șir dens de războaie, de conflagrații, care s-au soldat cu importante sacrificii umane și pierderi materiale, cu frînarea progresului istoric, solicitînd perioade mai scurte sau mai lungi de refacere postbelică. Reconstituirea nenumăratelor conflicte de ordin militar din trecutul omenirii prin pana dreaptă a istoricilor nu putea să nu tragă în cumpănă, să nu determine atitudini chiar în rîndul acestora. De aceea, în atmosfera deosebit de propice a Capitalei României socialiste, istoricii lumii, adunați în marele lor forum în august 1980, au dezbătut pentru prima dată o temă ca aceasta: **Problema păcii în istorie.**

S-a observat că istoricii au scris cu deosebire istoria războaielor, fiindcă realitățile trecutului au impus aceasta, și că în același timp e necesar să se vorbească mai mult de tratatele de pace înregistrate în istorie. Construcția păcii, apărarea ei, felul în care omenirea a acționat în această direcție în trecut se pot constitui în prețioase experiențe pentru acțiunea din prezent, cînd lichidarea stărilor de conflict din diferite zone, prevenirea dezvoltării acestora spre ciocnirea armată se impun mai mult ca oricînd.

Progresul societății este strîns legat de munca pașnică a oamenilor, de condiția de pace. Liniștea căminului și a locului de muncă devine condiție sine qua non a dezvoltării armonioase a personalității umane, a progresului social. Într-o atmosferă de pace se poate forma și educa tineretul, care în situația unui război, după cum s-a putut observa pe baza trecutului, ar fi mutilat sufletește, ororile războiului lăsînd cele mai adînci răni asupra generațiilor tinere.

De aceea, o forță importantă care se manifestă pretutindeni pentru apărarea păcii în lume este tineretul. Speranța lui de a cunoaște tainele naturii și mecanismele evoluției societății omenești, de a se manifesta în plenitudinea sa în prezent și viitor se confundă cu speranța de pace.

Tineretul României socialiste, credincios patriei și partidului comunist, acționează conștient și cu deplină convingere în direcția apărării păcii. El a răspuns cu entuziasm și deplină mîndrie patriotică la inițiativele de pace ale secretarului general al partidului și președintele țării, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** Marșul păcii și adunările tineretului din județul Cluj, din toate județele patriei, urmate de marele marș al păcii, desfășurat la București sub deviza „Tineretul României socialiste dorește pacea", la care au luat parte tineri din întreaga țară, marele marș și adunarea populară ce au avut loc la București la începutul lunii decembrie și care au culminat cu excepționala cuvîntare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** dovedesc adeziunea deplină a tineretului român, a întregului popor la politica de pace a partidului și statului nostru.

Tineretul are nevoie în primul rînd de pace, de liniște, pentru a învăța și a se pregăti pentru muncă și viață, pentru a putea iubi și trăi frumoasa lui vîrstă. Conștient de necesitatea asigurării păcii, tineretul României socialiste se manifestă prin ample acțiuni pentru apărarea acesteia, deziderat fundamental și tradițional al poporului român dornic de progres și civilizație.

UN APEL FIERBINTE LA RAȚIUNEA UMANĂ

SEVASTIȚA CHELARU,
studentă la Institutul agronomic „Dr. P. Groza" - Cluj-Napoca

Pentru noi, românii, viața înseamnă muncă și bucuria roadelor muncii. Pentru poporul nostru, viața înseamnă bucuria muncii libere, respectul demnității și al personalității fiecărui membru al societății, înseamnă pace, în afara umbrelor sumbre ale armelor și ale armatelor, înseamnă prietenie și bună înțelegere. Dar viața nu poate fi trăită cu adevărat decît în condiții de pace. Or, omenirea se află azi într-unul din gravele momente ale istoriei sale, de care depinde însuși propriul ei destin.

În aceste momente, poporul român, călăuzit de cel mai bun dintre fiii săi, revoluționar încercat, patriot strălucit, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** face un apel fierbinte la OM, la RAȚIUNEA acestuia, pentru mobilizarea tuturor forțelor progresiste în vederea instaurării unui climat de pace, libertate și progres.

Noi, tinerii României, dorim, așa cum se exprimă un poet: **„un pămînt îmbrăcat în civil,/ un pămînt ce-n fierberea sa dă oameni, dă viață, dă veghe, dă muguri".**

Să facem astfel ca pămînturile de pe întreaga noastră planetă să devină o grădină roditoare, nu un amenințător arsenal. Să ne unim glasul cu cel al tinerilor din întreaga lume pentru a spune NU rachetelor în Europa, NU bombei cu neutroni.

Împreună cu toți studenții clujeni, cu toți tinerii României socialiste, ne alăturăm celor care luptă pentru ca porumbeii albi să vegheze cerul planetei Pămînt.

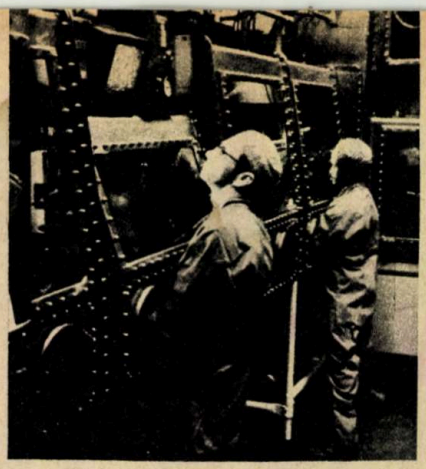
Ne angajăm să cultivăm în inimile noastre înaltele virtuți și strălucitul exemplu al tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, militant înflăcărat pentru cauza socialismului, pentru o lume mai bună și mai dreaptă.

Vrem să învățăm și să muncim în pace! Vrem ca, din cunoaștere, știință și cultură, prin muncă și dăruire, să facem un imn de slavă închinat vieții!

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI

ARMELE BIOLOGICE

Dr. VIOREL SORAN,
Subcomisia Om și Biosferă, Academia R.S. România, Filiala Cluj-Napoca



Prin denaturarea spiritului umanist al celor mai noi realizări științifice, ingineria genetică poate transforma un microorganism obișnuit din flora intestinală a omului într-un ucigător agent patogen.

Istoria războaielor s-a împletit, din antichitate și pînă în prezent, în mod cu totul nedorit cu progresele tehnice ale omenirii. Este suficient să ne reamintim doar două episoade semnificative. Pulberea formată din azotați, cărbune și sulf, utilizată la început în scopuri pașnice, pentru încîntătoarele „jocuri de artificii", s-a transformat în praful de pușcă slobozitor de plumbi și ghiulele ale morții. În secolul nostru, energia imensă din nucleul atomului a fost înainte de toate folosită în scopuri distructive, în ciuda faptului că utilizarea ei pașnică ar aduce omenirii uriașe beneficii, începînd cu electrificarea fiecărei așezări și sfîrșind cu asigurarea hranei îndestulătoare fiecărui om de pe planeta noastră.

Descoperirile făcute în domeniul biologiei nu au scăpat nici ele cercurilor militariste. Încă în antichitate au fost aruncate în taberele dușmane coșuri cu șerpi veninoși și scorpioni, iar în scopuri de apărare, diferitele popoare au atras inamicul în locuri în care condițiile naturale, în mare parte create de landșafturile și ecosistemele specifice, promiteau să le asigure biruința. Este suficient să ne reamintim că în 1330 oastea lui Basarab I a repurtat o victorie asupra maghiarilor într-o strîmtoare naturală, că în 1394 Mircea cel Bătrîn îl atrage pe Baiazid cu armata sa într-o mlaștină, că peste 200 de ani, în 1595, Mihai Viteazul procedează la fel, învingîndu-l pe Sinan-Pașa în mlaștina de la Călugăreni, pe Valea Neajlovului, că însuși Ștefan cel Mare s-a folosit cu iscusință în 1497 de Codrul Cosminului spre a birui oastea leșească. Dar toate aceste modalități de folosire a condițiilor naturale într-o strategie militară — istoria este plină de exemple în această privință — constituie un simplu joc față de arsenalul armelor biologice posibil a fi folosite în prezent, după ce microbiologia, biologia și genetica moleculară, biochimia și alte ramuri ale biologiei pot pune la îndemîna militarilor, prin mijlocirea savanților, „arme biologice" de distrugere în masă cu o eficacitate similară armelor nucleare. Se știe că marile puteri dețin laboratoare militare secrete în care lucrează echipe de savanți bine pregătiți profesional nu în folosul omenirii, ci împotriva ei. Performanțele obținute în scopuri pașnice în laboratoarele civile, de stat sau particulare sînt rapid asimilate și convertite în arme biologice.

Tehnicile contemporane de manevrare a informației genetice a organismelor, în special a microorganismelor, prin așa-numita „inginerie genetică" permit transformarea oricărui microorganism nepatogen într-un microorganism patogen. Prin tehnica ingineriei genetice este posibilă includerea în genomul unei bacterii inofensive cum este Escherichia coli, un „cetățean" de regulă pașnic al intestinului uman, a genelor care determină în cazul altor microorganisme sinteza unor ucigătoare toxine. Astăzi este posibil transplantul genomului sau al cîtorva gene de la bacilul bubei negre (Bacillus anthracis), de la microbul ciumei (specii de Pasteurella — P. tulerensis, P. pestis) și holerei (Vibrio comma) ori al febrei tifoide (Salmonella typhi) la cîteva bacterii intestinale inofensive ca Escherichia coli, Klebsiella aerogenes și altele. În cazul agentului care transmite ciuma se poate alege și o altă cale: cultivarea puricilor vectori (Xenopsylla cheopis și Ceratophyllus fasciatus) pe specii de șobolani (Mus norvegius și Mus rattus) și apoi răspîndirea insectelor pe suprafețe întinse. În natură, puricii amintiți părăsesc corpurile șobolanilor morți de ciumă de îndată ce cadavrele se răcesc și se aciuează pe primul mamifer ieșit în cale — sălbăticiune, animal domestic sau om. La fel procedează și puricii eliberați dintr-o capsulă aeroportată.

Tot în grupul armelor, de astă dată cu efect biologic, trebuie să încadrăm unele chimicale folosite nu în scopul uciderii omului, ci a unor întinse ecosisteme naturale și agroecosisteme. Se știe că în războiul de tristă amintire din Vietnam, trupele americane au folosit erbicide, mai ales din grupa triazinelor, care au provocat pe întinse suprafețe defolierea pădurilor și dispariția lanurilor de orez. Scopul a fost descoperirea rapidă în junglă a partizanilor și nimicirea bazei lor alimentare. Ceea ce s-a săvîrșit în Vietnam a fost un ecocid premeditat.

Se apreciază prin urmare că în războiul purtat cu arme biologice sau cu alte arme (chimice în primul rînd), care alterează ambianța, se urmărește de către cercurile imperialiste și militariste atingerea a două ținte importante: **distrugerea sau cel puțin infectarea resurselor naturale** (alimente, apă, aer) ale populației pașnice și **uciderea** ei prin boli care ar putea să fie puse pe seama unor epidemii naturale obișnuite în zonă sau scăpate de sub un puternic control sanitar în cazul unei conflagrații. Războiul biologic posedă așadar „calitatea" de a se putea ascunde în dosul unor procese naturale și trebuie efectuată o adevărată investigație științifică pentru a se stabili dacă pricina unei epidemii este artificială, indusă de inamic, sau ea se datorează ruperii echilibrului dintre populația umană și microorganisme în urma instalării condițiilor insalubre datorate războiului.

Firește, folosirea microorganismelor și a altor vectori de boli necesită cheltuieli tot atît de mari ca pentru fabricarea armelor clasice și, în parte, a celor nucleare. Dacă într-un climat de pace astfel de eforturi financiare ar fi utilizate în scopul măririi producției, de pildă în agricultură, numeroase suprafețe astăzi sterpe ar putea fi convertite în terenuri agricole.

Personal sînt convins că această dorință de a mări rezerva de resurse alimentare a omenirii poate deveni rapid o realitate. Menirea oamenilor de știință de pe întreaga noastră planetă este astăzi, în afară de adîncirea cercetărilor în care sînt angajați spre binele omenirii, să spună un hotărît NU înarmărilor, inclusiv armelor biologice. Ei trebuie să renunțe la colaborarea cu imperialismul și militarismul mondial, să refuze a crea noi arme de distrugere în masă.

Pacea nu poate fi salvgardată fără participarea conștientă a oamenilor de știință la rezolvarea problemelor grave ale societății. Prin cuvîntul lor autorizat ei trebuie să prevină forurile de decizie militariste de urmările nefaste ale unui război global, dus pe mai multe planuri tehnice. O astfel de operație militară nu ar avea nici învingători, nici învinși, ci ar constitui actul de sinucidere a civilizației și poate a întregii specii umane, dacă nu și a vieții de pe această planetă, a speranțelor noastre spre mai bine.

ANTICIPAȚII

DAN UNGUREANU (Cenaclul „Solaris" — București)

VIAȚĂ DE FAMILIE

Băiețelul cel mic al Generalului privi cu un ochi critic rămășițele carbonizate ale albaștrilor. Erau risipite alandala pe toată suprafața mesei de joc și constituiau într-adevăr un spectacol în stare să-ți producă o rară satisfacție. Întregul lor echipament de luptă fusese fie scos din uz în primele minute ale conflictului, fie capturat de către verzi, pe care băiețelul cel mic al Generalului îi alinie în pripă, ținîndu-le un mic discurs solemn, după care îi strînse cu amîndouă mîinile și îi așeză grăbit în cutia viu colorată pe al cărei capac stătea scris cu litere de-o șchioapă „Războinicii —joc pentru copiii între 4 și 10 ani". Apoi alergă entuziasmat spre bucătărie, de unde năvălise irezistibil mirosul acela de plăcintă cu mere.

— Eduard, se auzi vocea severă, obișnuită să ordone, a tatălui său, Generalul, Eduard, pe unde umbli? Ți-ai terminat lecțiile?

Eduard se opri țopăind într-un picior, gata-gata să răstoarne și să spargă frumosul tun de 75 mm din porțelan care se afla pe măsuță.

— Da, tati. Le-am făcut pe toate, pe toate. Da' acum îmi cumperi? Mi-ai promis săptămîna trecută. Am fost și cuminte. Da? Îmi cumperi?

— Of, Eduard, îl dojeni tătăne-său exasperat, ai să mă bagi în pămînt. De unde să scot eu acum atîția bani? Ce să faci tu cu miniracheteleă cu rază medie de acțiune? N-ai atîtea jocuri frumoase? Și „Hai să ne luptăm", și „Războinicii", și „Fum și scrum" și... și...

— Tatiii... Dar verzii ies mereu învingători. Nu știu cum se face că de fiecare dată albaștrii se luptă ca niște cizme. Dacă aș avea doar două, tati, doar două! Sau măcar una! Hai, tatiiii!

— Asta pentru că n-ai citit cu atenție instrucțiunile jocului. Ai folosit varianta Berger? Dar manevrele lui Torn? Vezi? Bine, bine, o să mai vorbim despre asta. Poate săptămîna viitoare. Pînă atunci poți să te joci cu microfocoasele nucleare ale maică-ti. Ei tot nu-i mai trebuie acum, că am scăpat de gîndaci. Ei, ia să-ți văd temele!

Generalul luă caietele din mîna ascultătoare a băiețelului său cel mic și începu să le parcurgă rapid cu un ochi de expert.

— Ah, ah, Eduard, izbucni la un moment dat. Și doar ți-am mai spus! Acest mod de abordare a problemei este total eronat! Ce caută aici artileria? Și aici, uite! Pentru ce ai folosit numai jumătate din stocul de bombe? N-ați mai rezolvat acest gen de probleme la școală?

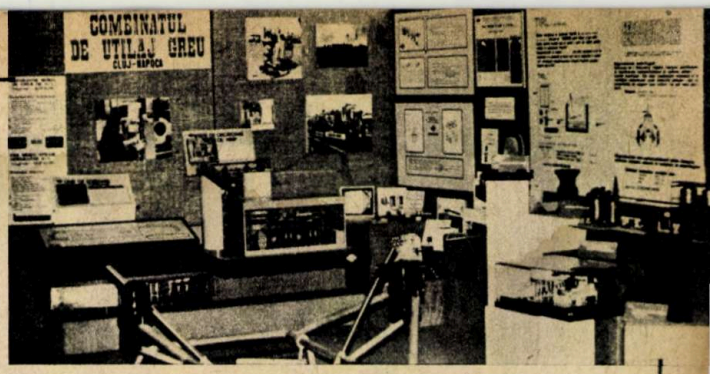
— Ba da, ba da, bodogăni Eduard, încruntîndu-și posomorît mutrișoara. Dar eu nu sînt maior ca domnul profesor. Eu sînt încă mic și...

— Ei, ce să mai lungim vorba, puse punct Generalul. Mergi și rezolvă din nou problema și să știi că dacă n-o faci, diseară nu vezi filmul de război de pe canalul patru! Fii atent, ce naiba, urmărește eficiența, nu spectaculosul. Hai, du-te, că am treabă!

Și în timp ce Eduard o porni abătut spre celălalt capăt al încăperii, Generalul se aplecă din nou asupra unui caiet cu coperte groase pe care o mînă nervoasă scrisese: "Teoria conflictuală aplicată statelor mici și mijlocii". Timp de aproape o jumătate de oră

(Continuare în pag. 21)

SĂPTĂMÎNA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII TINERETULUI CLUJEAN



Potrivit Anuarului statistic, Clujul este al optulea județ după proporția de participare la realizarea volumului de producție globală a țării. El se situează însă pe primul loc în extracția minereurilor nemetalifere, în industria produselor din substanțe abrazive și în industria sticlei, porțelanului și faianței, pe locul al doilea în industria pielăriei, blănăriei și încălțămintei, a materialelor de construcții și a cosmeticelor, pe locul al treilea în industria celulozei și hîrtiei și ocupă locul al patrulea în industria metalurgiei feroase și a poligrafiei. Industria județului cuprinde nu mai puțin de 53 de întreprinderi de subordonare republicană, printre care multe cu un nivel deosebit de ridicat al tehnologiilor de producție.

Pe de altă parte, municipiul Cluj-Napoca este prin tradiție un oraș al științei și învățămîntului. Aici își desfășoară o fructuoasă activitate 17 institute și filiale ale unor instituții de cercetare și proiectare tehnologică ce cuprind peste 5 000 de specialiști, din care cca 2 000 sînt tineri. Clujul universitar înseamnă 19 facultăți cu mai bine de 25 000 de studenți și 2 200 de cadre didactice. Multe dintre aceste instituții de cercetare și învățămînt și-au cîștigat un binemeritat prestigiu științific nu numai în țară, ci și pe plan internațional.

În aceste condiții, activitatea de creație științifică și tehnică a tineretului clujean reprezintă o contribuție însemnată la dezvoltarea socială și economică a țării prin intermediul promovării celor mai noi cuceriri ale revoluției tehnico-științifice contemporane în practica productivă curentă. Un argument convingător în acest sens l-a constituit, fără îndoială, **„Săptămîna științei și tehnicii tineretului clujean"**, desfășurată între 16 și 22 noiembrie.

Prilej de analiză și bilanț, săptămîna a ilustrat eforturile calificate, contribuția pe care cei peste 40 000 de tineri ce activează în cele 140 de comisii profesional-științifice, în cele 1 633 de cercuri de creație științifică și tehnico-aplicative din unități de producție, din institute de cercetare și proiectare, din școli și facultăți o aduc la înnoirea și modernizarea producției, la progresul cunoașterii științifice. Rezultatele muncii lor se concretizează în preluarea spre rezolvare, numai în acest an, a peste 4 500 de teme a căror eficiență economică se ridică la cca 70 milioane de lei, în contractele de cercetare-proiectare în valoare de peste un milion de lei încheiate de comisia de creație tehnico-științifică a tineretului cu unități productive din județ.

Agenda acestei interesante manifestări a cuprins numeroase acțiuni, dintre care s-au remarcat, prin nivelul științific ridicat și prin amploarea participării, sesiunile de comunicări și referate științifice și tehnice. Grupate tematic, ele au avut ca obiect domenii de vîrf ale cunoașterii științifice și ale practicii tehnologice specifice activității industriale din cadrul județului. Astfel, simpozioanele **„Separarea și utilizarea izotopilor"** (67 de lucrări prezentate), **„Realizări și orientări în calculatoare, automatică și management, în electrotehnică și electronică"** (80 de lucrări prezentate), **„Realizări și orientări în fabricarea utilajelor termoenergetice, metalurgice și de deformări plastice"** (peste 120 de lucrări) sau **„A II-a consfătuire a constructorilor de utilaj alimentar"** (50 de lucrări prezentate) au oferit tinerilor specialiști din unitățile productive, de cercetare și inginerie tehnologică, studenților și cadrelor didactice din facultățile de profil un tablou cuprinzător al realizărilor și perspectivelor domeniilor abordate.

Fapt deosebit, la aceste simpozioane au participat și numeroși tineri specialiști și studenți din alte centre științifice, universitare și industriale ale țării, cum ar fi București, Timișoara, Brașov, Galați.

De un interes deosebit s-au bucurat și două manifestări expoziționale organizate cu acest prilej. Este vorba, în primul rînd, despre expoziția de creație tehnico-științifică a tineretului din județul Cluj. Cele peste 200 de exponate — machete, prototipuri, produse, piese și dispozitive, aparate — au ilustrat preocupările și realizările cele mai valoroase ale tinerilor în domeniul creației științifice și tehnice puse în slujba dezvoltării economice a județului, a țării.

Dintre realizările tinerilor se remarcă asimilarea cu forțe proprii și elemente indigene, la Combinatul de utilaj greu, a roboților industriali pentru sectoare calde, acțiune ce se traduce prin renunțarea la importuri în valoare de 30 milioane de lei anual, laserul cu bioxid de carbon pentru separări izotopice, construit din componente românești la Institutul de tehnologie izotopică și moleculară, instalația de recuperare a cuprului din deșeurile rezultate în procesul de fabricație a oxiclorurii de cupru la Întreprinderea chimică Turda, a cărei eficiență economică se ridică la 2,9 milioane de lei anual etc.

Cea de-a doua manifestare de acest gen a constituit-o expoziția de carte tehnică; ea a cuprins lucrări de specialitate aparținînd cu preponderență unor autori clujeni, dar și cărți științifice și tehnice de mare valoare editate în întreaga țară.

„Săptămîna științei și tehnicii tineretului clujean" s-a desfășurat sub semnul puternicei angajări a tinerilor ce trăiesc și muncesc înfrățiți pe aceste locuri — români, maghiari, germani și de alte naționalități — în amplele acțiuni pentru pace și dezarmare desfășurate în întreaga țară. Tradiția umanistă a Clujului, la fel de veche ca și cea științifică, s-a confirmat încă o dată prin însuflețita participare a tinerilor de toate categoriile — muncitori, țărani, elevi, studenți, specialiști din cele mai diferite domenii de activitate — la acțiunile organizate de către Comitetul județean Cluj al U.T.C., de U.A.S.C. din Centrul universitar Cluj-Napoca, de Consiliul județean al Organizației Pionierilor. Marșul celor peste 2 500 de tineri, mitingul ce a avut loc la Casa de cultură a studenților și la care au participat cca 1 500 de persoane, celelalte acțiuni desfășurate în întregul județ au demonstrat dorința fierbinte a tineretului de a face totul pentru înfăptuirea dezarmării și păcii pe continentul nostru și în lume, deplina sa adeziune la noua și strălucita inițiativă de pace a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului, președintele republicii.

PETRE JUNIE

CLUBUL TINERILOR ENERGETICIENI

Ing. LUCIAN GROȘANU,
Institutul de tehnologie izotopică și moleculară Cluj-Napoca

Înființarea Clubului tinerilor energeticieni, de pe lîngă Comitetul județean al U.T.C., ca și a Laboratorului pentru energie din cadrul Comisiei județene a inginerilor și tehnicienilor, organisme obștești ce își corelează în permanență activitatea, a răspuns unor necesități reale, avînd menirea de a stimula efortul creator și de a coordona în mod sistematic eforturile colectivelor de oameni ai muncii cu preocupări în domeniul energiei.

Activitățile clubului, atît cele teoretice și de propagandă, cît și cele practice și de valorificare a creației proprii, au ca obiective: informarea publicului larg asupra problemelor actuale și de perspectivă din domeniul energiei; formarea, educarea și stimularea interesului tuturor categoriilor de oameni ai muncii pentru activitatea de cercetare și creație tehnico-științifică; inițierea în tehnica documentării; identificarea elementelor valoroase, popularizarea lor și valorificarea soluțiilor tehnice propuse.

Declanșarea concursului național „Viitorul începe azi" a permis membrilor clubului să elaboreze 7 lucrări pe teme energetice, incluse ulterior și într-un volum tipărit. Deși fiecare lucrare își are originalitatea și valoarea sa, se vor face referiri doar la cîteva.

Proiectul de locuință rurală cu autonomie energetică (vezi foto), ce poate fi construită prin valorificarea resurselor locale, include elemente de construcție ce asigură o izolare termică excelentă. Alimentarea energetică este realizată prin intermediul unei microhidrocentrale, al unei instalații de producere a biogazului și prin utilizarea unei instalații cu pompă de căldură.

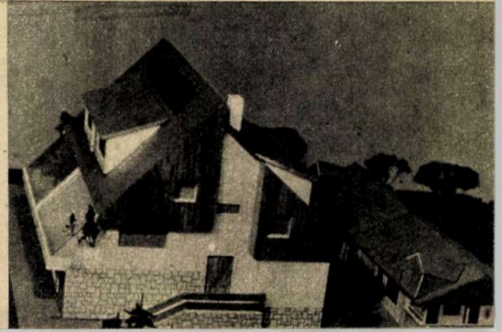
Pornindu-se de la analiza situației actuale și a elementelor de prognoză, într-o altă lucrare se dau soluții privind optimizarea transportului urban în municipiul Cluj-Napoca. O atenție deosebită merită prezentarea unor variante constructive legate de utilizarea sistemului suspendat monoșină pentru mijlocul de transport în comun de mare capacitate.

Analizînd preocupările pe plan mondial și în țara noastră privind valorificarea resurselor materiale refolosibile din reziduurile menajere și stradale, s-a elaborat proiectul viitoarei platforme din Cluj-Napoca destinate acestui scop.

Dintre manifestările științifice organizate, o atenție deosebită este acordată simpozionului cu participare națională „Știința modernă și energia". În zilele de 22—24 martie 1982 va avea loc cea de-a treia ediție a sa.

Cele aproape 100 de lucrări prezentate la primele sale ediții au fost incluse în volumele tipărite „Educație, economie, energie", vol. I și „Energetica '81". Cărțile editate constituie un mijloc de informare și înțelegere de către cititori a problemelor importante legate de dezvoltarea producției de energie, de transportul, conversia, stocarea și distribuția energiei, de economisirea cu chibzuință a acesteia. Autorii, participanți direcți la efortul de cercetare și dezvoltare din țara noastră în domeniul energiei, prezintă, alături de realizările pe plan mondial, realizările științei și tehnologiei naționale, ceea ce le sporește valoarea.

Prin întregul complex de activități organizate se va urmări unificarea efortului creator al oamenilor muncii din industrie, agricultură și transporturi, din institutele de cercetare și proiectare, din școli și facultăți, pentru punerea în valoare a marilor posibilități pe care le oferă știința modernă; dezvoltarea conlucrării în vederea găsirii unor soluții reale și de durată în domeniul energiei; ridicarea conștiinței publice privind importanța energiei sub toate aspectele ei, de aceasta depinzînd în actuala etapă și în perspectivă creșterea eficienței întregii economii naționale; asigurarea condițiilor pentru progresul economico-social mai rapid al patriei noastre.



BILANȚ RODNIC AL MUNCII ÎMPLINITE

Este unanim acceptat că în zilele noastre cea mai spectaculoasă explozie tehnologică a avut loc în domeniul electronicii, domeniu fără de care nu ar fi fost posibile zborurile cosmice, stăpînirea energiei nucleare, telecomunicațiile prin sateliți, salturile uluitoare din numeroase compartimente ale vieții moderne, într-un cuvînt, progresul. Și dacă astăzi mulți dintre noi purtăm în buzunar un calculator ce efectuează tot atîtea operații cîte efectua un calculator de acum 20 de ani de mărimea unui dulap, aceasta se datorează microelectronicii și computerizării care, completîndu-se una pe alta, au marcat dezvoltarea economică, culturală și socială contemporană.

Iată de ce considerăm remarcabile previziunea și înțelegerea exactă a posibilităților și viitorului acestui domeniu — atît de important în economia unei țări — de către conducerea partidului nostru, de secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** Pe baza indicațiilor sale, cu cca 15 ani în urmă, au fost făcute investiții pentru asimilarea fabricației tehnicii de calcul și a componentelor electronice de bază necesare acesteia — circuitele integrate. Astăzi, direcțiile principale ale dezvoltării electronicii sînt prezente în Programul-directivă privind cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și introducerea progresului tehnic în perioada 1981—1990. Ele demonstrează încă o dată atitudinea activă a societății noastre, hotărîrea de a folosi elementele noii revoluții industriale pentru propășirea industriei, a țării noastre.

Pe această linie se înscrie și înființarea, în anul 1980, a Întreprinderii de electronică industrială și automatizări din Cluj-Napoca. Și pentru că aici ceea ce te impresionează și te cucerește din primul moment este tinerețea, tinerețea întreprinderii, a colectivului de ingineri, tehnicieni, muncitori, vom încerca să prezentăm, pe scurt, cîteva dintre aspectele contribuției deosebite pe care o are organizația U.T.C. în ridicarea continuă a ștachetei calității (întreprinderea a fost fruntașă pe ramură în trimestrul I al anului 1981), imperativ major al producției cerut de gradul sporit de fiabilitate al produselor, de creșterea competitivității lor.

Într-adevăr, confruntați cu probleme multiple, legate de necesitățile impuse de dezvoltarea impetuoasă a industriei noastre electronice, tinerii de la I.E.I.A. au reușit să răspundă prompt, prin fapte, tuturor sarcinilor ce le-au revenit. În contextul acestor eforturi, comisia profesional-științifică și-a orientat activitatea spre stabilirea unor suporturi materiale și profesionale trainice, acordînd, alături de conducerea întreprinderii, sprijinul necesar calificării și perfecționării profesionale, ridicării nivelului general de pregătire științifică și tehnică a tinerilor, sporirii contribuției lor la elaborarea și îndeplinirea programelor și planurilor de cercetare științifică, la dezvoltarea tehnologiilor și introducerea progresului tehnic, a planurilor de înlocuire a produselor din import cu produse de concepție proprie, la evidențierea celor mai valoroase creații și soluții tehnice și asigurarea realizării și experimentării lor pînă la introducerea și generalizarea rapidă în producție.

Dealtfel, despre seriozitatea cu care tinerii de la I.E.I.A. abordează problema creației științifice și tehnice ne vorbesc numeroasele teme rezolvate de ei în decursul unui singur an de existență a întreprinderii. Vă prezentăm cîteva dintre ele.

• **Familie de testoare pentru teletransmisii de date** (autor colectivul alcătuit din inginerii Ioan Oană, Petre Mitru, Vasile Bota, subinginerii Petru Andrușca, Ioan Treap, muncitorii electroniști Ștefan Fajk, Péter Szász). Această familie cuprinde simulator de proceduri de teletransmisii de date, simulator de post terminal, simulator de interfață modem-calculator, generator de zgomot alb necesar în simularea perturbațiilor liniilor telefonice, atenuator linii telefonice.

• **Terminal de teletransmisie sincronă mod mesaj TELEROM-3V1-1** (autori inginerii Dan Vladu și Adrian Budura). Oferă posibilitatea cuplării a 16 dispozitive periferice (de exemplu display-uri DAF—1002, imprimante) de la care se culeg date ce sînt transmise unui calculator îndepărtat FELIX C-256/512 sau recepționează date de la un asemenea calculator. Cu ajutorul acestui terminal s-ar putea realiza sisteme ierarhice de teletransmisii TELEROM-3V1-1 — TELEROM-P — FELIX C-256/512, utilizabile, în diferite configurații topologice, în: formarea unei rețele de teletransmisii la nivel de centrală industrială, minister etc.; transporturi și oficii de turism pentru gestiunea și eliberarea biletelor de călătorie și a celor de odihnă; prelucrarea informațiilor P.T.T.R. etc.

Flux tehnologic în secția de modemuri de la I.E.I.A.-Cluj-Napoca

• **Modul de teletransmisie sincronă TELEROM-P—FELIX C-256/512** (autori inginerii Judith Suflarszky și Ioan Salomie). Acest modul realizează legătura sincronă terminal inteligent TELEROM-P, FELIX C-256/512 prin folosirea procedurii de teletransmisie TMM-RB. La nivelul intrărilor-ieșirilor s-a implementat un sistem flexibil, permițîndu-se astfel ca dispozitive de intrări cititorul de cartele, floppy-discul, caseta magnetică, iar ca ieșiri imprimanta, floppy-discul, caseta magnetică. Modulul mai cuprinde programe utilitare de teleload (încărcarea directă a programelor compilate la distanță) și prelucrare locală a fișierelor care vor fi transmise sau care au fost recepționate.

• **Cuplor de casetă magnetică pentru sistem cu microprocesor** (autori inginerii Carmen Alexandru și Tiberiu Alexandru). Realizat pentru unitatea de casetă magnetică UCM 101—1, cuplorul face parte integrantă din echipamentul de teletransmisii de date TELEROM-P. Prin punerea lui la punct s-a urmărit eliminarea importurilor.

• **NUMEROTEX — dispozitiv pentru automatizarea mașinilor textile** (autor ing. Gheorghe Popșa). Acest dispozitiv contorizează, memorează și afișează metrajul de țesături realizat, ușurînd astfel gestionarea producției de țesături. Este folosit în prelucrarea bumbacului și înlocuiește aparatele similare importate din vest.

• **Surse de tensiuni stabilizate liniare și în comutație** (autori ing. Mircea Hlihor și sing. Liviu Parlapan). Din această familie fac parte, ca surse liniare, sursa triplă SADT 30 — ce alimentează modemurile fabricate la I.E.I.A. și este realizată în întregime cu componente din țară — și sursa cvadruplă MA 50 — ce intră în alcătuirea sistemelor de alimentare a echipamentelor TELEROM-3V1, TELEROM-P, produse de asemenea la I.E.I.A., și a echipamentelor NUMEROM și ECAROM, fabricate la F.E.A.—București. Ca surse în comutație menționăm sursa MA 125 și cea modulară SAM 60—••C.

• **Testor de plăci TELEROM-P** (autor ing. Corneliu Revencu). Servește la verificarea și controlul plăcilor cu circuit imprimat ale terminalului inteligent TELEROM-P în întreprinderile producătoare și la beneficiar.

• **Minitestor de modemuri** (autori inginerii Gheorghe Ichim și Vasile Bota). Destinat testării funcționării modemurilor, atît în regim de testare locală cît și în regim de cuplare la linie, sistemul este capabil să genereze secvență pseudoaleatoare, care simulează secvența generată de calculator, și să indice apariția erorilor în modem sau pe canal. Datorită dimensiunilor sale reduse (este portabil), el permite depistarea ușoară a echipamentului defect în lanțul de teletransmisie și a blocurilor defecte ale modemului pe teren.

Desigur, lista realizărilor tinerilor de la Întreprinderea de electronică industrială și automatizări poate fi continuată. Ne oprim deocamdată aici cu promisiunea că vom mai reveni.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

C.U.G.: ÎN CENTRUL PREOCUPĂRILOR — NECESITĂȚILE PRODUCȚIEI

Istoria Combinatului de utilaj greu, cea mai nouă unitate industrială a municipiului Cluj-Napoca, începe în vara anului 1980. Între timp numai organizația de tineret numără în rîndurile ei peste 3 000 de uteciști, media de vîrstă a celor care au venit să lucreze în acest gigant industrial situîndu-se sub 30 de ani.

Încă de la înființare, organizația U.T.C. și-a direcționat activitatea spre două aspecte esențiale: pe de o parte, calificarea, policalificarea și perfecționarea forței de muncă tînără pentru a acoperi necesarul combinatului, iar pe de altă parte stimularea preocupărilor pentru creația tehnico-științifică la tineri.

Dealtfel, aceste două aspecte ale muncii comitetului U.T.C. se regăsesc în activitatea „Politehnicii muncitorești pentru tineret", creată odată cu combinatul. Din lipsă de spațiu nu ne vom opri asupra primului aspect al activității Politehnicii muncitorești pentru tineret, deși experiența cîștigată de comisia profesional-științifică din cadrul comitetului U.T.C. în această direcție este demnă de a fi popularizată.

Vom încerca în cele ce urmează să prezentăm pe scurt preocupările comisiei profesional-științifice în direcția sporirii contribuției tinerilor la introducerea progresului tehnic, la asimilarea de noi produse, la identificarea celor mai valoroase soluții tehnice, la asigura-

ISTORIE ȘI PREZENT LA FABRICA DE STICLĂRIE DIN TURDA

În urmă cu 60 de ani, mai precis într-o zi de octombrie a anului 1921, pe un teren pînă atunci plin de mărăcini și papură de la marginea orașului Turda, a fost trasat conturul unei noi întreprinderi industriale — Fabrica de sticlărie.

Fabrica a fost construită într-un timp record — abia 11 luni, timp determinat de cererea mare de produse de sticlă atît pe piața internă, cît și pe cea externă. La început au funcționat numai două cuptoare mici, fiind considerate (mai tîrziu) împreună drept cuptorul 1, în care se producea sticlă verde, dar peste doar un an și jumătate a intrat în funcțiune un al doilea cuptor, iar la începutul lui 1924 un al treilea. De la această dată, cele trei cuptoare realizau o producție zilnică de 2,5 tone, obținîndu-se de acum și sticlă albă. Ceva mai tîrziu a început și producția de sticlă colorată, din care se făceau vaze, pahare, fructiere etc., ce puteau fi confundate cu ușurință cu obiecte similare de cristal. Au urmat apoi construirea și darea în funcțiune a cuptoarelor de recoacere, a atelierelor de finisare, șlefuire, gravare, pictare.

De la așezarea primei pietre la temelia Fabricii de sticlărie din Turda s-au împlinit în urmă cu trei luni 60 de ani, ani în care generație după generație de sticlari, cu mîinile lor harnice și pricepute, au realizat produse similare cu ale altor țări cu vechi tradiții în fabricarea obiectelor de sticlă și, treptat, calitatea și măiestria cu care au fost și sînt executate aceste obiecte au făcut ca ele să fie căutate nu numai în țările europene, ci și pe alte continente ale lumii.

Istoria acestei întreprinderi, ca dealtfel a tuturor întreprinderilor industriale din țara noastră a căror existență numără mai bine de 37 de ani, cuprinde două mari perioade: cea de pînă la 11 lunie 1948 și perioada de după naționalizare cînd principalele mijloace de producție au trecut în proprietatea întregului popor. După această dată sticlarii, deveniți stăpîni ai fabricii, au început să se preocupe tot mai mult de creșterea eficienței economice a întreprinderii. Muncitorii, tehnicienii și inginerii au înțeles că pentru atingerea acestui scop este necesar ca fiecare dintre ei să contribuie fizic și intelectual la introducerea noului în producție, să participe fiecare după puterile lui la mișcarea de invenții, inovații și raționalizări. Dacă la început această activitate a avut un caracter mai restrîns, cu timpul a luat o mare amploare, transformîndu-se într-o adevărată mișcare de masă. De-a lungul anilor au fost aplicate în producție mai mult de 1 500 de propuneri de inovații și raționalizări a căror eficiență economică se ridică la peste 20 milioane de lei.

Deși producția fabricii este foarte diversificată, cuprinzînd în prezent 13 000 de articole ce se fabrică în serie (produse de menaj fin, suflate sau presate, ambalaje din sticlă, articole tehnice și de laborator, fiole, flacoane, termosuri etc.), varietate determinată atît prin modul de prelucrare cît și prin funcționalitatea obiectelor, îmbunătățirea structurii sortimentale rămîne și pe mai departe o preocupare permanentă a colectivului fabricii, fiind corelată cu înzestrarea tehnică, gradul de calificare a personalului muncitor și cerințele beneficiarilor. În cincinalul care s-a încheiat ponderea valorii produselor noi și reproiectate a crescut de la 18,1% la 64,45%, iar în anul 1981 această valoare se prevede a fi de 24,87%.

Printre cele mai noi rezultate obținute ca urmare a efortului depus în acest sens merită a fi menționate următoarele: o mică presă hidraulică de mare productivitate, care înlătură efortul fizic considerabil necesar în cazul presării manuale a sticlei termorezistente, știut fiind că această sticlă numită și „scurtă" se întărește repede; o presă hidraulică mare, care oferă posibilitatea fasonării articolelor de menaj din sticlă numită „de Jena", produse în serie mare; în vederea economisirii de energie electrică, gaz metan și materii prime la producerea articolelor de iluminat, a căror greutate depășea pînă nu demult cu 20—30% greutatea produselor similare realizate în alte țări, s-a impus reducerea greutății acestora, lucru ce a fost însă posibil numai după crearea unei mașini prevăzute cu un dispozitiv de presat-suflat, care permite obținerea unor corpuri de iluminat cu greutate redusă; a fost elaborată o soluție de transport al produselor de sticlă la cuptoarele de recoacere, concretizată printr-o bandă de azbest care funcționează continuu și în condiții de siguranță, eliminînd personalul auxiliar; o atenție deosebită s-a acordat diversificării producției de piese auto din sticlă prin asimilarea în fabricație a dispersoarelor și proiectoarelor pentru „Dacia"—1300 și „Dacia"—1310, a dispersorului asimetric pătrat pentru tractoare, ceea ce a dus la reducerea importului de elemente optice pentru mașini și tractoare.

Răsfoind dosarul întocmit de Comisia pentru creație tehnico-științifică din fabrică, am constatat că cei mai mulți autori de invenții și inovații sînt tineri avînd vîrsta cuprinsă între 25 și 30 de ani. Am notat cuprinsul laconic al cîtorva dintre cele mai noi fișe depuse în acest dosar:

— Perfecționarea procesului tehnologic de obținere a farurilor pentru „Dacia"—1310 (Ø 145); îmbunătățiri proprietăți optice. Efect economic scontat: 200 000 de lei. Autor — inginer chimist Petre Chilom, vîrsta: 28 de ani.

— Perfecționarea procesului tehnologic de producere a globurilor de protecție antiexplozive; securizarea corespunzătoare a acestora. Efect economic: 120 000 de lei, domeniul de aplicare — sticlărie de laborator. Autor — chimist Csiszer Edith, vîrsta: 26 de ani.

— Recuperarea căldurii produse de gazele de ardere. Este vorba despre o perfecționare tehnologică ce are ca scop redistribuirea căldurii în secții și ateliere. Autor — subinginer chimist Ioan Cîra, vîrsta: 28 de ani.

— Forme cimento-grafice folosite în întreprinderea de sticlărie; au avantajul că înlocuiesc lemnul. Autor — Petre Chilom.

— Recuperarea argintului rămas în soluție după tratarea termosurilor. Autor — Csiszer Edith.

— Reducerea consumului de combustibil la cuptoarele de reîncălzire. Se aplică la producerea articolelor de sticlărie cu adaosuri. Efect economic: reducerea consumului de gaz metan cu 20—30%. Autori — Petre Chilom, Emil Călugăru.

Și enumerarea ar putea continua...

Pentru acest cincinal, al calității și eficienței, angajamentul colectivului de ingineri, tehnicieni, maiștri și muncitori de la Fabrica de sticlărie din Turda este ca prin munca și efortul lor să contribuie la ridicarea continuă a calității întregii activități din întreprindere și prin aceasta, implicit, la realizarea înaltelor deziderate exprimate în documentele celui de-al XII-lea Congres al Partidului Comunist Român.

VIORICA PODINĂ

---

rea experimentării acestora pînă la introducerea lor în producție. Toate acestea s-au făcut pe baza cunoașterii cerințelor și perspectivei de dezvoltare a Combinatului de utilaj greu, elaborîndu-se programe anuale de cercetare științifică și creație tehnică. Temele incluse au fost preluate spre rezolvare de cercurile tehnico-științifice din întreprindere, dar și de colectivele ce reunesc tineri specialiști din producție și cercetare, cadre didactice și studenți (aceste colective abordează temele de interes comun pentru Combinatul de utilaj greu și Institutul politehnic). Iată un exemplu în acest sens: asimilarea cu forțe proprii și elemente indigene a roboților industriali pentru sectoare calde, dat fiind faptul că desfășurarea procesului de producție în acest loc impunea cu necesitate protejarea și chiar înlocuirea muncii omului, aspect relevat și cu prilejul primei sesiuni de comunicări tehnico-științifice (martie 1981), cînd au fost prezentate mai multe comunicări pe această temă. Introdusă în planul tehnic al întreprinderii, în prima fază s-a alcătuit un colectiv de specialiști de la C.U.G. și de la facultățile de electrotehnică și de mecanică, sub coordonarea prof. dr. ing. Árpád Kelemen, decanul Facultății de electrotehnică (din colectiv fac parte inginerii Lucian Dăscălescu și Francisc Kertesz, tehnicianul Ionel Gligor, subinginerul V. Cătană, muncitorul L. Horvath și alții). Pînă acum s-au realizat modulele mecanice ale robotului, motoarele și echipamentele electrice de comandă pentru motoare și este în curs de definitivare sistemul de comandă cu microprocesor pentru robot. Primele încercări vor avea loc la sfîrșitul anului în curs, eficiența economică a acestei realizări constînd în reducerea importului cu 100% (ceea ce înseamnă cca 30 milioane lei valută); automatizarea unor procese tehnologice în sectoarele calde; creșterea productivității muncii cu 20%.

Dealtfel și activitatea cercurilor de creație științifică s-a orientat cu precădere spre necesitățile producției: modernizarea și reproiectarea unor utilaje, subansambluri etc. care nu mai corespund; autoutilarea; găsirea de noi soluții de economisire a energiei; utilizarea tehnicii de calcul în industrie. Astfel, un grup de ingineri, subingineri și muncitori, îndrumați de ing. Andrei Szen, s-au angajat în modernizarea mașinii de ondulat tuburile F.O.X. În urma acestei operații a rezultat un produs aproape nou, dotat cu sisteme moderne de acționare hidraulică și electrică, precum și cu comandă numerică, de concepție și realizare proprie, ca dealtfel toată aparatura cu care a fost înzestrat utilajul.

Soluții eficiente s-au găsit și în cazul duzelor din oțel înalt aliat refractar — material deficitar, adus din import. Înlocuirea acestuia — în urma propunerii ing. Emeric Füro — cu material ceramic a condus la ieftinirea duzelor, în condițiile obținerii acelorași performanțe tehnice. Recuperarea energiei gazelor de ardere de la turnătoria de fontă se face prin instalația proiectată de muncitorul Vasile Macarie și ing. Emeric Füro. Foarte simplă, dar cu eficiență economică mare, instalația transformă energia gazelor evacuate în energie electrică ce va fi folosită pentru iluminarea întregii turnătorii.

Inginerul Teodor Sîrb și-a format un colectiv de tineri (vîrsta lor este de 27—28 de ani). Ei se ocupă de exploatarea mașinilor-unelte cu comandă numerică, acționînd în direcția sporirii productivității acestor mașini prin utilizarea tehnicii de calcul, și anume elaborarea, asistată de calculator, a planurilor de croire pentru o mașină automată de debitat, sau folosirea unor funcții matematice — funcțiile Spline — pentru scurtarea timpului de proiectare a contururilor (se estimează că pentru fiecare piesă timpul de proiectare se reduce de aproximativ 10 ori).

Un alt aspect al activității tinerilor cuprinși în cercurile de creație tehnico-științifică este proiectarea formelor constructive ale pieselor și, în general, ale utilajelor după criterii de design. Există chiar un grup de tineri care realizează machete pentru a stabili forma optimă din toate punctele de vedere a produselor. Merită a fi amintită, în acest sens, colaborarea dintre inginerul Constantin C. Șaramet și profesorul dr. ing. Virgil Moldovan de la Institutul politehnic din Cluj-Napoca la proiectarea, după criterii de design, a formelor constructive la utilajele de deformat (la Combinatul de utilaj greu a fost înființat un atelier de design, în care lucrează, deocamdată, un absolvent al Institutului de arte plastice din Cluj-Napoca și un inginer, specialist în construcții de mașini).

Ca o modalitate de stimulare a creativității tinerilor, comisia profesional-științifică a organizat un concurs de idei tehnico-științifice, din care s-au desprins numeroase soluții finalizate în cadrul cercurilor de creație din combinat. Astfel, premiul I a fost acordat grupului de tineri de sub îndrumarea ing. Flaviu Moldovan care au imaginat un dispozitiv electromagnetic pentru transportul tablelor nevirolate. Muncitorul Ioan Uifăleanu a fost premiat pentru „Marcarea cu creion electric a plutitoarelor de la semnalizatoarele de nivel", iar premiul trei a răsplătit munca maiștrilor Andrei Mosneag, Ioan Ostace și Gheorghe Moldovan depusă la realizarea matriței și dispozitivului ajutător pentru reducerea țevilor de la Ø 108 la Ø 30, unghi de 70°. Toate acestea sînt aplicate deja în întreprindere, iar altele, deși nu figurează pe lista premiilor, se află pe planșeta proiectanților pentru a deveni realitate.

ADINA CHELCEA

SEPARAREA LASER

O CALE NOUĂ ÎN DOMENIUL SEPARĂRII IZOTOPILOR

Prof. dr. docent VICTOR MERCEA,
membru corespondent al Academiei R.S.R., director al Institutului de tehnologie izotopică și moleculară Cluj-Napoca

Spre deosebire de chimie, unde la baza tuturor compușilor chimici stau cele 92 de elemente naturale, de la hidrogen la uraniu, eventual adăugîndu-li-se și elementele realizate artificial — transuranele — de la neptuniu la einsteiniu, fizica nucleară consideră elementul de bază izotopul. Hidrogenul ușor — protiul și hidrogenul greu — deuteriul sînt chimic aproape identice. Proprietățile lor nucleare sînt însă radical diferite.

Există în natură 278 de izotopi diferiți ai celor 92 de elemente. Majoritatea nu sînt radioactivi, nucleele avînd o stabilitate nelimitată. De aceea se spune că alcătuiesc familia izotopilor stabili. Este adevărat că, de exemplu, izotopii uraniului sînt radioactivi. Însă viața lor medie este foarte lungă, de ordinul miilor sau miliardelor de ani, fapt pentru care și acești izotopi sînt, practic, considerați tot stabili.

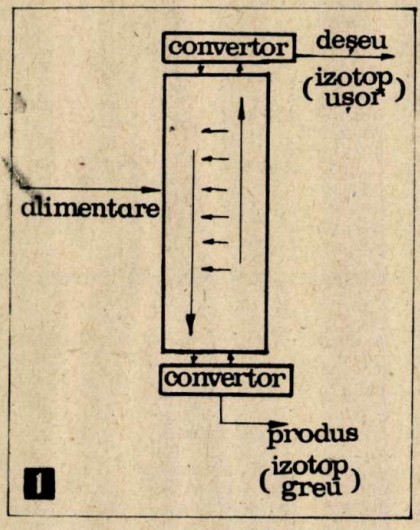
Imediat după descoperirea izotopilor, în deceniul al treilea, s-a pus problema separării lor. Explicația este simplă. La 6 500 de atomi de hidrogen revine, în hidrogenul natural, 1 atom de hidrogen greu, deuteriul. Evident, hidrogenul îi maschează toate proprietățile în amestecul natural. Dacă ar fi extras numai deuteriul, dacă s-ar obține deuteriu pur, eliminînd hidrogenul, am dispune de o substanță nucleară nouă. Practic nu s-a luat hidrogenul, care e mai greu de minuit, ci apa, care conține hidrogen. O apă în care hidrogenul e înlocuit cu deuteriul este apa grea. Or, e cunoscut că apa grea este unul din principalii moderatori în reactoarele nucleare, deci un material nuclear deosebit. Rezultă că pentru a obține apă grea trebuie să se facă separare izotopică.

Operațiile de separare izotopică sînt dificile. Din două motive. Mai întîi pentru că proprietățile chimice și fizice, la scara macroscopică a izotopilor, sînt practic identice. Există doar o mică diferență de masă. ^{13}C diferă de ^{12}C (amîndoi atomi de carbon) doar prin aceea că nucleul e cu 7% mai greu, încolo are aceleași proprietăți. La uraniu, ^{235}U e doar cu 0,85% mai ușor decît izotopul lui, ^{238}U. Această mică diferență îngreunează mult separarea lor. Al doilea motiv e legat de abundența lor naturală. Există doar 1,1% carbon greu ^{13}C în carbonul natural, doar 0,7% ^{235}U în uraniul natural și doar 0,015% deuteriu în hidrogenul obișnuit. Pentru a obține izotopul rar în stare practic pură trebuie să îmbogățim apa de aproximativ 33 000 de ori, uraniul de 14 000 de ori și carbonul de 4 500 de ori. Nici acesta nu e un lucru ușor.

Totuși, între anii 1930—1950, au fost realizate o serie de tehnologii de separare a izotopilor. Ele sînt considerate azi clasice. Principial, au existat două procedee care au dus la succes: coloana de separare și cascada.

O coloană de separare seamănă cu o coloană de distilare din chimie.

Substanța care conține izotopul, de exemplu apa, este evaporată în partea de jos a unei coloane tubulare verticale. Vaporii, în mersul lor în sus, întîlnesc apa care a rezultat din condensarea vaporilor în partea superioară. În contactul intim dintre vapori și lichid, izotopul greu trece, în mică proporție, din vapori în lichid, în sensul săgeților cu linii punctate din **figura 1.** Coloana are un efect cumulativ: ea „culege" izotopul greu și îl depune în partea de jos. Sistemul merge continuu. Coloana este alimentată cu materie primă, convertorul de jos se concentrează în izotopul dorit. Cu cît coloana e mai lungă, cu atît îmbogățirea este mai puternică, pînă la valoarea dorită. Acest procedeu se poate aplica și cînd fluidele în contact sînt de natură diferită (de exemplu, hidrogen și apă). Sau cînd temperatura curentului ascendent este mai mare decît cea a curentului descendent. Atunci vorbim de termodifuzie. Procedeul rezolvă separarea izotopilor elementelor ușoare și este inaplicabil la elementele grele. La acestea se aplică tehnologia cascadelor. Ea constă în repetarea de un mare număr de ori a unei operații de separare, foarte slabe. O astfel de operație poate fi, de exemplu, difuzia gazului printr-un perete poros. Izotopul ușor trece ceva mai bine prin porii membranei separatoare, îmbogățindu-se ușor. Repetînd operația și dirijînd convenabil gazul, cum se vede în **figura 2,** se poate obține separarea dorită.



Aceste metode sînt foarte delicate și necesită instalații uriașe, mai ales pentru producerea industrială a izotopilor hidrogenului și uraniului. Consumul de energie este extrem de mare. Uzinele de separări izotopice sînt azi cele mai mari producătoare de materiale nucleare și au fost construite doar cîteva în lume, ele funcționînd în țări dezvoltate, cu un înalt potențial tehnic și economic.

Totuși, în țara noastră, la Institutul de tehnologie izotopică și moleculară din Cluj-Napoca funcționează cîteva instalații de acest gen, care separă izotopul greu al azotului ^{15}N, izotopii neonului ^{20}Ne și ^{22}Ne, ai oxigenului ^{16}O și ^{18}O, ai borului ^{10}B și ^{11}B etc., în cantități necesare aplicațiilor științifice. Cu acești izotopi se prepară substanțe marcate, de exemplu îngrășăminte agricole conținînd ^{15}N, cu care se pot urmări, în experiențe biologice, mecanismele de creștere a plantelor. Acești izotopi au multiple domenii de aplicare și putem afirma cu mîndrie că R.S. România este una din cele 5—6 țări din lume care produc astfel de izotopi.

În ultimul deceniu, mai ales în ultimii 4 ani, s-a conturat o metodă nouă, revoluționară, în separarea izotopilor. Ea se bazează pe principii complet noi, folosind lumina emisă de un instrument extrem de eficace, creat de fizica modernă, laserul.

Un laser este un izvor de lumină ce poate emite „impulsuri" de lumină, adică scurte străfulgerări, de durată incredibil de mică, de ordinul miliardimilor de secundă, însă de intensități enorme. Recent au fost construite și în țara noastră lasere cu bioxid de carbon; ele emit lumină infraroșie, cu puteri care, în timpul scurt al emisiei, egalează puterea unei centrale electrice de aproximativ 100 MW. Această lumină intensă are încă o proprietate remarcabilă: ea este extrem de monocromatică, ceea ce înseamnă că radiația emisă, fotonii, are riguros aceeași lungime de undă, spre deosebire de lumina emisă, de exemplu, de un bec electric, care are o gamă largă de lungimi de undă.

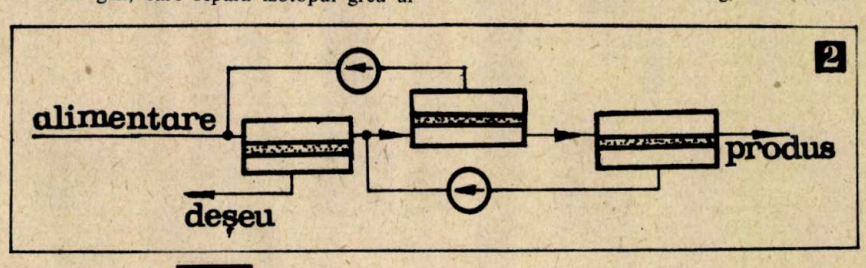
Monocromaticitatea și durata scurtă, marea energie a impulsului au sugerat încă foarte devreme ideea unei separări izotopice. Se știe că atomii și moleculele pot primi energie numai în „cuante" bine determinate și că energia lor poate avea numai valori fixe — nivelurile de energie. Pentru a primi energie, o moleculă trebuie bombardată cu un foton care are **exact** energia dintre două niveluri; în caz contrar, fotonul nu își poate ceda energia moleculei. Or, între molecule cu structuri izotopice diferite, există și diferențe considerabile ale nivelurilor de energie. Dacă fotonul este „acordat" cu molecula care conține izotopul 2, acesta nu va mai fi „acordat" cu molecula care are izotopul 1 **(fig. 3).** Ca atare, molecula 2 va primi din plin energie și, cum aceasta vine într-un timp foarte scurt, molecula primește atîta energie pînă se disociază. De exemplu:

$$^{13}CF_3I + \text{foton} \longrightarrow {}^{13}CF_2 + I,$$

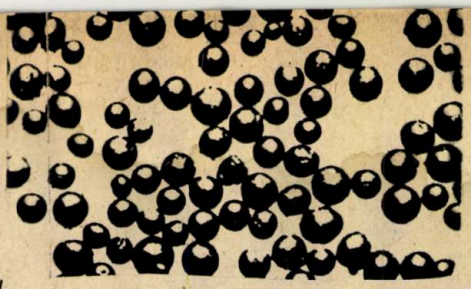
adică o nouă substanță; fotonii însă nu modifică cu nimic moleculele de $^{12}CF_3I$.

Este evident că noua substanță $^{13}CF_2$ poate fi ușor extrasă din amestec pe cale chimică. În felul acesta s-a născut o metodă numită de „disociere prin excitare selectivă", care are imensul avantaj că nu afectează decît izotopul dorit, lăsînd inert celălalt izotop. Prin aceasta, consumul de energie scade între 1 000 și 10 000 de ori, iar în cazuri favorabile se obțin, într-o singură operație, îmbogățiri de peste 100 000 de ori!

Instalația de separare izotopică **(fig. 4),** folosind radiația laser, este și ea extrem de simplă, în comparație cu uriașele instalații clasice. Radiația laser cade pe un „reactor optic", de obicei un tub lung, închis la ca-



TEHNOLOGIA PULBERILOR METALICE



Prof. univ. dr. ing. ATTILA PÁLFALVI,
rectorul Institutului politehnic Cluj-Napoca

Metalurgia pulberilor este o ramură nouă şi importantă a tehnicii moderne, care a avut o dezvoltare spectaculoasă în ultimele decenii, datorită unor avantaje tehnice şi economice, precum şi posibilităţilor largi ce le oferă în elaborarea unor produse noi, cu caracteristici deosebit de avantajoase. Pulberile metalice şi produsele fabricate din acestea sînt folosite pe o scară din ce în ce mai largă în industria constructoare de maşini, în electrotehnică, în industria chimică şi de vopsele, dar şi în domenii aparent foarte îndepărtate, cum ar fi curăţirea magnetică a seminţelor în agricultură sau fabricarea betonului celular autoclavizat (BCA), larg folosit în construcţii. Este demn de remarcat că azi industria de automobile, fabricarea maşinilor de cusut, a magnetofoanelor, a aparatelor electrocasnice, a instrumentelor electrice de măsură, a televizoarelor şi chiar a rachetelor cosmice nu mai pot fi concepute fără utilizarea pieselor şi materialelor obţinute din pulberi metalice.

Procesul tehnologic de fabricare a produselor sinterizate este fundamental deosebit de tehnologia metalurgiei clasice, unde semifabricatele obţinute prin turnarea metalelor şi aliajelor topite sînt prelucrate prin laminare, forjare sau aşchiere complexă pe maşini-unelte, ajungînd astfel pînă la piesele finite printr-un număr mare de operaţii pretenţioase şi costisitoare. Prin metalurgia pulberilor piesele sînt obţinute fără ca metalele şi aliajele să treacă prin faza topită. Nu este deci nevoie de strunjire, rabotare, frezare, găurire, nu se formează aşchii, nu avem pierderi şi se pot realiza astfel economii importante de metal, timp, manoperă şi de capacitate de prelucrare pe maşini-unelte.

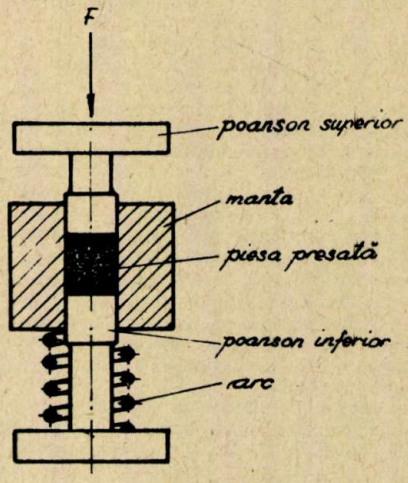
Sinterizarea este condusă la temperaturi inferioare punctului de topire al metalului respectiv sau al componentului principal din amestecul de pulberi.

Metalurgia pulberilor asigură produselor şi materialelor sinterizate o compoziţie precisă şi uniformă, cu o mare constanţă a proprietăţilor. Devine posibilă şi înlocuirea unor materiale scumpe sau deficitare cu altele, mai ieftine. În alte cazuri se obţin materiale şi produse metalice ce nu pot fi elaborate prin procedeele clasice, cum sînt wolframul, molibdenul, aliajele de cupru-wolfram, materialele periilor colectoare pe bază de cupru şi grafit, folosite la maşinile electrice şi altele.

Un avantaj deosebit de important al metalurgiei pulberilor este posibilitatea obţinerii unor materiale şi produse poroase, cu o porozitate fină, uniformă şi dirijabilă după nevoi, între limite largi. Lagărele poroase, îmbibate cu ulei devin autolubrifiante, putînd funcţiona fără ungere ani de zile în diferite aparate de măsură, maşini şi aparate electrocasnice, cum ar fi maşinile de birou, motoarele electrice, ventilatoarele, maşinile agricole, magnetofoanele, picupurile, maşinile de spălat rufe, aparatele electrice de ras etc.

Utilajele necesare în tehnologia de fabricaţie sînt universale (omogenizatoare, prese, cuptoare de sinterizare, instalaţii de îmbibare), la schimbarea reperului sau a produsului fiind necesară numai schimbarea matriţei de presare şi de calibrare. Datorită simplităţii operaţiilor sînt uşor posibile mecanizarea şi automatizarea fabricaţiei, fiind, totodată, nevoie de un număr foarte redus de muncitori. Productivitatea muncii în fabricile de produse sinterizate este neobişnuit de mare. Presele automate pot realiza în mod curent pînă la 25—30 de piese pe minut, ceea ce în trei schimburi reprezintă o producţie de peste 40 000 de piese pe zi şi cu numai 4—5 muncitori.

Prin montarea în diferitele maşini, aparate şi instalaţii fabricate a pieselor sinterizate din pulberi metalice se pot ridica simţitor performanţele tehnice şi competitivitatea acestora.



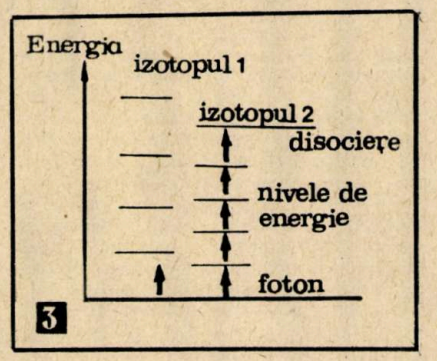
Pulbere de oţel inoxidabil cu granule sferice pentru fabricarea filtrelor sinterizate **(în titlu)**

Principiul presării bilaterale a pulberilor în matriţe de oţel

Limitarea domeniului de aplicare a metalurgiei pulberilor în construcţia de maşini se datorează preţului mai ridicat al pulberilor metalice, preţului relativ ridicat al matriţelor, care se amortizează numai la serii mari de fabricaţie, limitelor impuse complexităţii formei geometrice a pieselor şi dimensiunilor acestora, determinate de capacitatea utilajelor de compactizare. De asemenea, compactitatea mai mică a pieselor sinterizate faţă de cele turnate sau obţinute prin deformare plastică cauzează o uşoară reducere a proprietăţilor mecanice, proporţională cu mărimea porozităţii.

FABRICAREA PULBERILOR METALICE ŞI SINTERIZAREA LOR

Pentru fabricarea pulberilor metalice în industrie se folosesc mai multe procedee. Cele mai mari cantităţi se consumă din diferitele sortimente de pulberi de fier care, în majoritate, se obţin prin reducerea oxizilor de fier de o puritate adecvată. Această metodă se aplică însă şi la alte pulberi metalice, cum sînt cele de Cu, W, Mo, Co. O metodă tot cu productivitate mare, deci foarte rentabilă, este pulverizarea din fază lichidă a metalelor şi aliajelor, aplicată la fier, aliajele acestuia, la bronz, aluminiu şi altele. Prin electroliză se fabrică cantităţi însemnate de pulberi de cupru, argint sau fier de mare puritate. Măcinarea, adică dezintegrarea mecanică, este, de asemenea, aplicată la elaborarea pulberilor de aluminiu cu o granulaţie foarte fină, a feroaliaje-



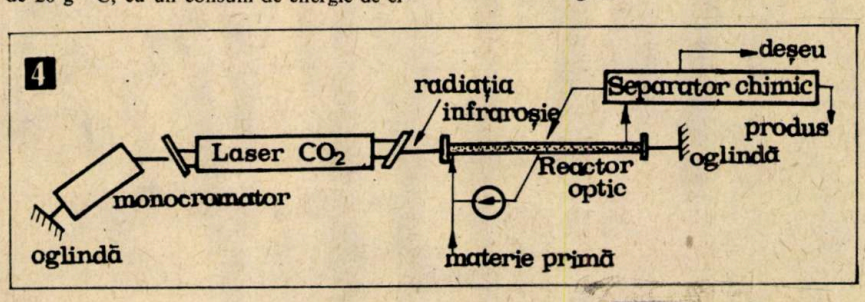
pete, cu ferestre transparente, perfect reflectător în interior. Materia primă, amestecul celor două specii moleculare, trece prin reactor, izotopul dorit este excitat şi disociat şi apoi separat chimic; materialul neprelucrat este recirculat şi procesul merge în regim de flux continuu.

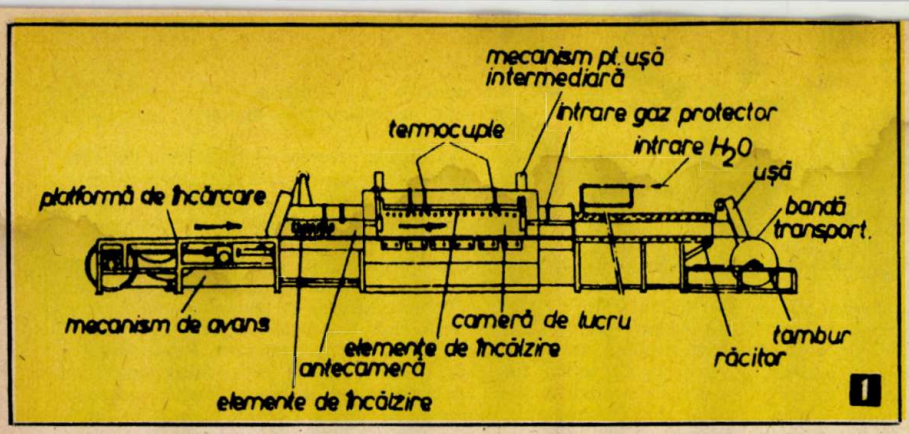
Rezultatele recente arată performanţe excepţionale. De exemplu, un sistem de coloane de termodifuzie produce pe an în jur de 20 g ^{13}C, cu un consum de energie de cîteva mii de kilowaţi-oră. O instalaţie laser produce aceeaşi cantitate în cîteva minute, folosind un singur reactor în loc de aproximativ 20 de instalaţii de termodifuzie şi avînd un consum de cîţiva kilowaţi-oră.

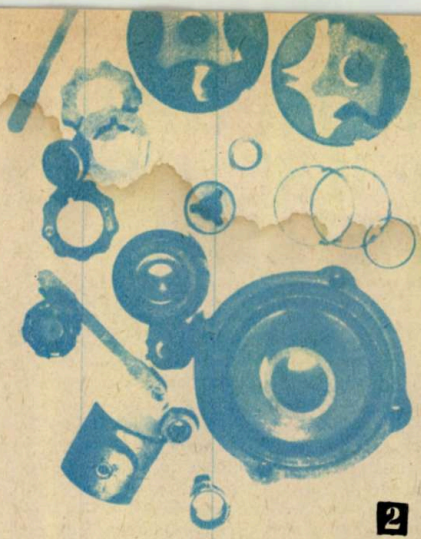
În anul 1980, la I.T.I.M—Cluj-Napoca s-a realizat prima separare izotopică, întîi la izotopii sulfului $^{32}S/^{34}S$ şi apoi la cei ai carbonului $^{12}C/^{13}C$. Concentraţia de ^{13}C a fost mărită de 800 de ori, în mai puţin de 15 minute. Evident, tehnologia este destul de complexă şi ridică probleme tehnice dificile, mai ales datorită enormei concentrări în energia radiaţiei laser. Totuşi faptul că în separarea izotopilor a început o eră nouă rămîne incontestabil.

Sîntem de-abia la început. Se pare că această metodă va deschide căi noi şi în chimie. Vor putea fi făcute reacţii „selective" într-un amestec complex, corespunzînd unor temperaturi de mii sau zeci de mii de grade, fără să se încălzească substanţa în ansamblu. Este probabil că se vor obţine compuşi cu totul noi.

Neîndoielnic, în domeniul izotopilor laserul a introdus un progres remarcabil, deschizînd o nouă eră pentru cercetare şi înnoire tehnologică.







Schema unui cuptor de sinterizare cu bandă transportoare cu funcţionare continuă **(1)**
Diferite piese, came, segmenţi de piston, elemente de pompă de ulei şi epruvete de tracţiune sinterizate din pulbere de fier **(2)**
Cuptoare de sinterizare din hala de microproducţie a Întreprinderii „Sinterom" şi a Institutului politehnic Cluj-Napoca **(3)**

lor, a materialelor magnetice şi a altor aliaje fragile, relativ uşor măcinabile.

Prin descompunerea (disocierea) unor substanţe chimice, cum ar fi carbonilul de fier, de nichel sau combinaţia acestora, se fabrică pulberi de fier, nichel sau de aliaje fier-nichel, avînd o puritate ridicată şi proprietăţi deosebit de favorabile, cerute în special la fabricarea materialelor magnetice.

Compactizarea, respectiv presarea pulberilor sau a amestecurilor acestora în vederea obţinerii semifabricatelor cu forma şi dimensiunile foarte apropiate de cele ale produselor finite, se realizează, aproape exclusiv, prin presare în matriţe de oţel, fiind însă aplicate pentru anumite produse şi alte tehnologii mai speciale, cum ar fi laminarea pulberilor, extrudarea, presarea la cald, presarea izostatică, compactizarea prin explozie şi altele.

Operaţia de sinterizare se face în cuptoare cu funcţionare continuă, de mare productivitate, cu bandă transportoare sau cu vatră păşitoare, prevăzute şi cu zonă de răcire.

Pentru anumite produse, sinterizarea este realizată în cuptoare tip clopot sau în cuptoare cu vid. Ca atmosferă protectoare, în mod curent se folosesc hidrogenul, gazul metan ars parţial, amoniacul disociat.

MATERIALE ŞI PRODUSE DIN PULBERI METALICE

Dintre produsele poroase cele mai importante şi foarte larg utilizate sînt cuzineţii autolubrifianţi, fabricaţi pe bază de pulberi de bronz sau de fier. Prin îmbibarea cu ulei a porilor, care pot ajunge pînă la 30% din volumul piesei, se asigură caracteristici funcţionale deosebit de bune: un coeficient de frecare redus, o rezistenţă bună la uzură şi tendinţă mică la gripare, o întreţinere foarte uşoară, o funcţionare silenţioasă şi o însemnată economie de lubrifianţi. Fiind ieftini, putînd lucra ani de zile fără nici o supraveghere sau întreţinere chiar în medii cu impurităţi, au reuşit să înlocuiască în multe domenii rulmenţii scumpi şi mult mai sensibili.

Filtrele sinterizate — utilizate pentru filtrarea diferitelor lichide, respectiv gaze, şi ca plăci repartizoare pentru paturi fluidizate şi în transportul pneumatic, precum şi ca plăci opritoare de flacără şi de explozii în instalaţiile de sudură cu gaze şi în alte domenii, au o porozitate fină şi uniformă, reglabilă între limite foarte largi prin modificarea tehnologiei de fabricaţie — prezintă avantajele unei rezistenţe mecanice foarte bune, unei rezistenţe la temperaturi ridicate, iar dacă sînt fabricate din metale şi aliaje adecvate se asigură şi o rezistenţă corespunzătoare la coroziune.

Electrozii poroşi au devenit de neînlocuit în fabricarea bateriilor de acumulatoare şi a pilelor electrice moderne.

O mare varietate de **piese de maşini de rezistenţă** sînt fabricate în special din pulberi de fier, urmărind, prin alegerea corespunzătoare a parametrilor de fabricaţie, reducerea la minimum a porozităţii pentru asigurarea unor proprietăţi mecanice ridicate. Fabricarea acestor piese este deosebit de rentabilă dacă ele nu au dimensiuni mult prea mari (sub sau cel mult 1 kg) şi se cer într-un număr cît mai mare, de ordinul zecilor şi sutelor de mii sau chiar al milioanelor de bucăţi pe an.

Materialele de fricţiune sinterizate, folosite în fabricarea frînelor şi ambreiajelor moderne, de mare capacitate şi cu volum cît mai redus, asigură un coeficient de frecare ridicat, o bună conductibilitate termică, o rezistenţă mare la uzură, un coeficient mic de dilatare şi suportă temperaturi foarte mari, ceea ce garantează obţinerea unor rezultate deosebit de bune şi constante în exploatare.

Aliajele dure sinterizate, fabricate de obicei din pulberi de carbură de wolfram şi de titan şi din pulbere de cobalt ca liant, avînd o duritate deosebit de mare, o rezistenţă foarte mare la uzură şi suportînd fără deteriorare temperaturi foarte ridicate, chiar peste 1 000°C, se utilizează larg la armarea sculelor aşchietoare, a sapelor de foraj, la fabricarea matriţelor de presare sau de deformare plastică, la fabricarea ştanţelor de mare productivitate, a filierelor de trefilare, a duzelor în instalaţiile de sablaj, în fabricarea balanţelor şi a instrumentelor de măsură şi în multe alte domenii.

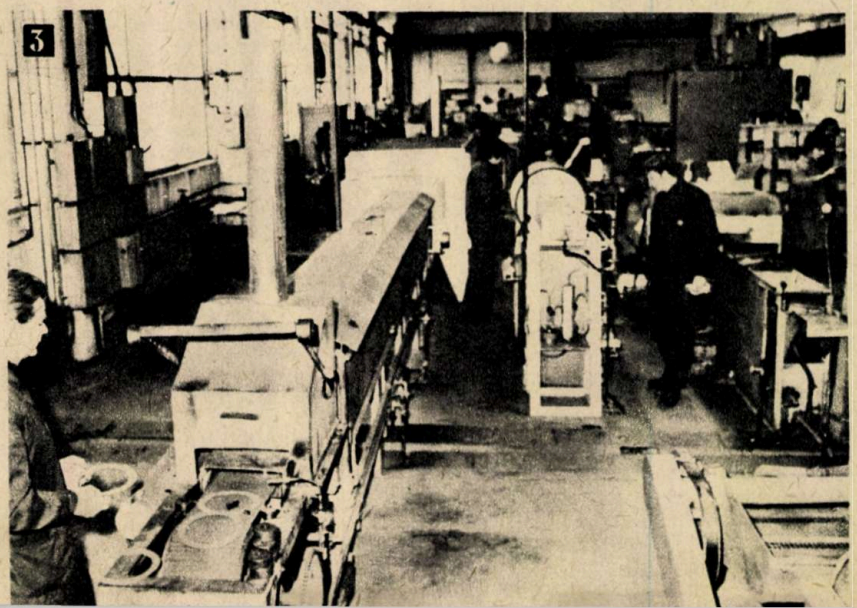
Sculele diamantate, avînd granule de diamant înglobate într-un liant metalic special, rezistă la cele mai severe condiţii de exploatare, putînd prelucra şi materialele cele mai dure. Se folosesc din ce în ce mai larg drept capete de foraj la sondele de petrol şi gaze, ca scule speciale pentru tăierea şi şlefuirea rocilor dure şi foarte dure, pentru prelucrarea metalelor şi aliajelor cu o duritate foarte mare.

Contactele electrice de rupere, fabricate din amestecuri de pulberi metalice şi uneori nemetalice, se folosesc în număr de milioane şi chiar sute de milioane de bucăţi la fabricarea diferitelor tipuri şi mărimi de întrerupătoare electrice, relee, instalaţii de automatizare şi alte componente.

Răspîndirea din ce în ce mai largă a acestor contacte se datorează unui complex de proprietăţi deosebit de favorabile: rezistivitate electrică mică, o duritate şi rezistenţă mecanică ridicate, o rezistenţă bună la coroziune, o temperatură ridicată de topire, o bună conductibilitate termică, ceea ce le asigură o comportare deosebit de bună în exploatare. Şi aşa-zisele „platine" ale automobilelor şi motocicletelor sînt contacte sinterizate, dar fabricate pe bază de pulbere de wolfram şi nu de platină.

Materialele magnetice sinterizate, şi anume atît cele moi, cît şi cele dure, folosite la fabricarea magneţilor permanenţi, au proprietăţi magnetice net superioare celor fabricate pe baza altor tehnologii. Aici se asigură o dozare foarte precisă a componenţilor, o structură mai fină şi mai omogenă, lipsită de defectele de turnare, prezentînd posibilitatea prelucrării la nevoie şi prin aşchiere, sau uneori chiar prin deformare plastică. Aceşti magneţi se folosesc în număr de milioane de bucăţi la fabricarea aparatelor de radio, a televizoarelor, telefoanelor, magnetofoanelor, microelectromotoarelor, închizătoarelor magnetice pentru mobile, a şahurilor turistice, în industria jucăriilor şi în multe alte domenii.

Metalele greu fuzibile, obţinute din pulberi metalice de W, Mo, Ti, Ta etc., au o puritate foarte mare şi sînt folosite la fabri-



carea filamentelor becurilor electrice și tuburilor electronice, sîrmelor, tablelor, elementelor de încălzire a cuptoarelor electrice speciale, a motoarelor cu reacție și de rachete etc.

Alte domenii de utilizare a pulberilor metalice. Cantități foarte mari de pulberi de fier sînt utilizate la fabricarea electrozilor de sudură de mare randament, unde pulberea, fiind introdusă în învelișul electrodului, la sudare se topește împreună cu sîrma, intrînd în cusătura depusă și ridicînd astfel productivitatea operațiilor de sudare la valori neobișnuit de mari, precum și la tăierea fontelor, a oțelurilor înalt aliate și chiar a betoanelor armate, folosind pulberi de fier insuflate în flacăra oxiacetilenică de tăiere. Pulberile de fier cu proprietăți magnetice bune se folosesc la decuscutarea (curățirea) electromagnetică a semințelor în agricultură, în defectoscopia magnetică, la ambreiajele electromagnetice etc. Diferitele sortimente de pulberi de aluminiu se utilizează la fabricarea betoanelor celulare autoclavizate, care prezintă proprietăți deosebit de bune de izolare termică și fonică, sînt ușor prelucrabile și, avînd o densitate deosebit de mică, permit reducerea considerabilă a greutății construcțiilor. Alte sortimente de pulberi de aluminiu sînt folosite ca pigmenți în industria vopselelor și lacurilor, ca termogen în pirotehnie, ca reducător în metalurgia metalelor foarte greu reductibile, la sudarea cu termit și în alte domenii de aplicare. Ca o curiozitate demnă de reținut este utilizarea pulberii de argint în tehnica dentară, pentru elaborarea amalgamelor. Aici din amestecul de pulbere de argint și mercur lichid are loc o sinterizare cu formarea aliajului Ag-Hg, la temperatura corpului omenesc.

METALURGIA PULBERILOR ÎN ROMÂNIA

Primele cercetări științifice în acest domeniu au început în București și la Cluj-Napoca în anii 1949—1950. În Laboratorul de cercetări pentru metalurgia pulberilor din cadrul Facultății de mecanică a Institutului politehnic din Cluj-Napoca au fost abordate și finalizate numeroase cercetări de importanță națională, iar tehnologiile elaborate au dus la realizarea unei serii de obiective industriale, dintre care trebuie să fie amintite: Întreprinderea de pulberi de fier din cadrul Combinatului metalurgic Cîmpia Turzii, Întreprinderea de pulberi de aluminiu din Zlatna, secția industrială pentru fabricarea contactelor electrice de la Întreprinderea „Electroaparataj" — București, mutată ulterior și dezvoltată la Întreprinderea „Sinterom" — Cluj-Napoca, secția industrială de fabricare a bisulfurii de molibden de la Ștei, secția industrială pentru fabricarea pulberii de cupru și altor pulberi neferoase de la Întreprinderea de utilaj chimic Făgăraș, secția de lianți metalici pentru sculele diamantate de la Întreprinderea „Diarom" — București.

Diferite produse sinterizate se fabrică la „Sinterom" — Cluj-Napoca, cum ar fi piese de mașini pe bază de pulberi feroase și neferoase, discuri și lamele de ambreiaje și cuple electromagnetice, filtre sinterizate, sîrme și produse de W și Mo, contacte electrice sinterizate și altele. Pulberi de cupru electrolitic se fabrică la Baia Mare, alte pulberi neferoase la „Neferal" — București. Produse și scule din aliaje dure se fac la Întreprinderea mecanica fină București și la Combinatul metalurgic Cîmpia Turzii. Pulberi de fier înalt aliate se produc pe instalația pilot a Institutului politehnic Cluj-Napoca. Magneți sinterizați pe bază de ferite se fabrică în serie mare la Urziceni, iar electrozii de sudură de mare randament la Buzău și la Cîmpia Turzii.

PERFORMANȚE DE VÎRF ALE COMPUȘILOR COORDINATIVI

Prof. univ. dr. GHEORGHE MARCU,
directorul Institutului de chimie din Cluj-Napoca

Compușii coordinativi, cunoscuți și sub numele de combinații complexe, se deosebesc esențial de combinațiile simple, binare, cum ar fi de exemplu NaCl, formată de ioni de Na^+ și Cl^-, prin faptul că dispun în structura lor de o sferă de coordinare, constituită dintr-un ion central, în general încărcat pozitiv, înconjurat (coordinat) de un număr bine definit de molecule sau ioni, denumiți liganzi.

Sferele de coordinare au o structură spațială, corespunzătoare capacității de coordinare a ionului central. Astfel, unei hexacoordinări îi corespunde o structură octaedrică, iar unei tetracoordinări una tetraedrică sau plan-pătrată (**fig. 1**). Din punct de vedere electric ele posedă sarcini: pozitive ($[Cu(H_2O)_4]^{2+}$, $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ etc.) sau negative ($[Fe(CN)_6]^{3-}$, $[PtCl_6]^{2-}$ etc.) sau sînt neutre ($[CrCl_3(NH_3)_3]^0$, $[Co(NO_2)_3(NH_3)_3]^0$).

Liganzii sînt ioni (F^-, Cl^-, Br^-, I^-, CN^-, SCN^-, SO_4^{2-}, CO_3^{2-} etc.) sau molecule neutre (H_2O, NH_3, CO, monoamine, piridina, etilendiamina etc.) și ei pot ocupa unul sau mai multe puncte coordinative, fiind monodentați, respectiv polidentați. În ultima vreme se utilizează în calitate de liganzi compuși organici din ce în ce mai sofisticați. Din această cauză, de la descoperirea de către Alfred Werner (1866—1919) pînă în prezent, chimia compușilor coordinativi s-a dezvoltat și diversificat considerabil, numărul lor fiind atît de mare încît clasificarea și sistematizarea ridică o serie de dificultăți.

Vorbind despre chimia combinațiilor coordinative, se cuvine să arătăm că ea este strîns legată de dezvoltarea cunoștințelor noastre din ultimul secol despre natura legăturilor chimice și structura combinațiilor anorganice. Dealtfel, toate teoriile referitoare la aceste probleme au fost verificate pe combinațiile complexe.

La dezvoltarea chimiei coordinative au jucat un rol important și numeroși chimiști români, cum sînt Gheorghe Spacu, Radu Cernătescu, Raluca Ripan, Coriolan Drăgulescu și alții, care au adus un aport substanțial la sinteza, precum și la elucidarea formării și structurii a numeroase combinații complexe.

Școala de chimie anorganică din Cluj-Napoca este binecunoscută și recunoscută în țară și străinătate pentru rezultatele obținute în acest domeniu.

Dacă în trecut chimia coordinativă își aducea o modestă contribuție în analiza chimică, astăzi ea a pătruns treptat în toate ramurile chimiei teoretice și aplicative și a deschis noi căi, unele încă imprevizibile de utilizare practică. În realitate asistăm la un salt calitativ, care situează chimia compușilor coordinativi pe un plan superior. Specialiștii sînt unanim de părere că în prezent nici un proces din mediul înconjurător, din regnul animal și vegetal, nu mai poate fi pe deplin înțeles fără acceptarea formării de compuși coordinativi. Substanțe complexe cum sînt cele de tip metal-proteine joacă roluri importante în procesele biologice, îndeplinind funcții de obținere, stocare și transport ale unor elemente necesare proceselor de oxidoreducere celulare.

Luînd în considerare progresele înregistrate de chimia coordinativă, nu este deloc exagerat dacă se afirmă că în viitorul nu prea îndepărtat ea va sta la baza a numeroase procedee de sinteză fină, neconvenționale, înlocuind și modificînd multe din procedeele clasice mari consumatoare de energie, legate de existența unor instalații-gigant, confecționate din cantități mari de metale și aliaje costisitoare.

Așa cum s-a arătat mai înainte, în ultimii ani combinațiile complexe s-au diversificat și îmbogățit cu noi clase speciale, cum sînt chelații, complecșii polinucleari, izo și heteropolianionii, clusterii, metalcarbonilii, complecșii macrociclici (templați), aducții cu O_2 și N_2, complecșii cu acțiune catalitică, cu transfer de electroni, complecșii π cu olefine, alilici etc.

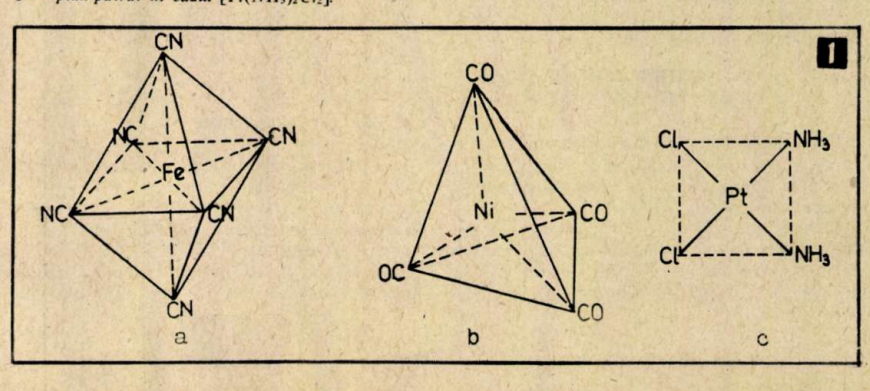
Noile clase și-au găsit numeroase aplicații, cu mare valoare practică, în biologie, în sinteza chimică, cataliză, obținerea de gaze pure sau combustibile prin fixarea abiologică a unor molecule mici, în procese cu transfer de electroni (semiconductoare, noi surse de energie), în galvanotehnică, în schimbătorii de ioni anorganici, hidrometalurgie, la prepararea pigmenților, a oxizilor dubli și altele.

În cele ce urmează ne vom referi la cîteva domenii și performanțe de vîrf, înregistrate prin utilizarea compușilor coordinativi.

APLICAȚII ÎN BIOLOGIE (BIOANORGANICĂ)

Combinațiile coordinative joacă un rol fundamental în majoritatea proceselor biologice din regnul animal și vegetal. Astfel, ele participă la o serie de reacții enzimatice redox, extrem de complicate, la formarea și desfacerea unor legături chimice între aminoacizi, peptide, diferite fragmente de enzime, la blocarea și schimbarea unor grupări funcționale, la echilibrele cisteină-cistină și altele, mai ales sub

Structuri sterice de tipul: **a** — *octaedric în cazul* $[Fe(CN)_6]^{4-}$; **b** — *tetraedric în cazul* $[Ni(CO)_4]$ *și* **c** — *plan-pătrat în cazul* $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$.



forma unor chelaţi de Fe, Co, Cu şi Zn.

Rezultate bune s-au obţinut în domeniul virusurilor prin utilizarea de combinaţii complexe conţinînd sulf cu activitate biologică potenţială. Deoarece virusurile conţin proteine şi acid nucleic, unii atomi ai acestora sînt foarte buni agenţi de coordinare sau chelatizare pentru ionii metalici. S-a creat astfel posibilitatea neutralizării sau atenuării activităţii virusurilor prin combinarea lor sau a unor atomi din structura lor cu ioni metalici.

COMPUŞII COORDINATIVI ÎN SINTEZA CHIMICĂ

Combinaţiile complexe joacă un rol din ce în ce mai mare în sinteza chimică. Cel mai bine cunoscut exemplu îl constituie reacţia Friedel-Krafts de condensare a unei hidrocarburi aromatice cu o halogenură de alchil în prezenţa clorurii de aluminiu, care de fapt are loc prin intermediul complexului $R[AlCl_4]$:

$$RCl + AlCl_3 \longrightarrow R[AlCl_4]$$

$$ArH + R[AlCl_4] \longrightarrow ArR + H[AlCl_4].$$

Odată cu descoperirea combinaţiilor complexe cu liganzi macrociclici (reacţii template), a sporit considerabil interesul de utilizare a lor în numeroase procese de sinteză din chimia organică.

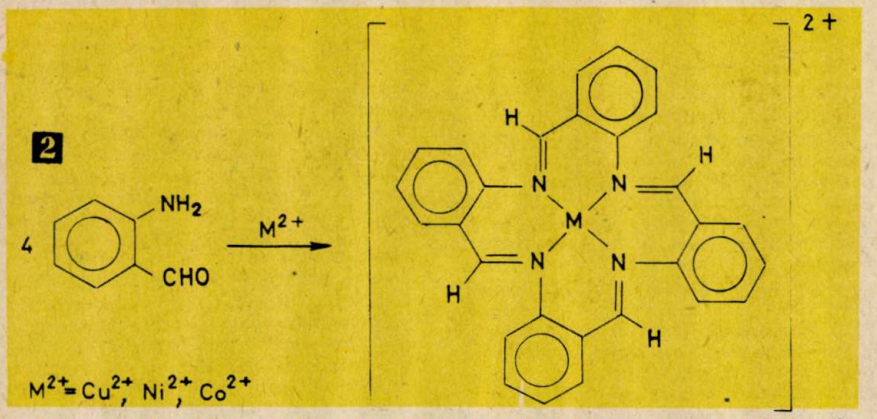
Precizăm că reacţiile template conduc la formarea unui chelat prin unirea a două sau mai multe specii reactive, sinteză care în absenţa ionului metalic nu este posibilă.

Asemenea sisteme macrociclice se întîlnesc şi la numeroşi produşi naturali, printre care se numără clorofila, hemoglobina, vitamina B_{12} etc. Rezultă de aici că prin cercetări de acest gen se urmăreşte şi posibilitatea sintezei unor compuşi asemănători sau identici cu cei naturali.

Rolul ionilor metalici în cadrul reacţiilor template poate fi remarcat într-o varietate infinit de mare de reacţii, cum sînt cele de condensare şi adiţie.

Pentru exemplificare, prezentăm reacţia templată: autocondensarea ciclică a aminoaldehidelor cu o — aminobenzaldehidă, în prezenţa ionilor de Cu^{2+}, Ni^{2+} sau Co^{2+} cînd rezultă un tetramer **(fig.2)**.

În absenţa acestora se obţine fie un polimer, fie un compus ciclic.



Autocondensarea ciclică a aminoaldehidelor cu o-aminobenzaldehida în prezenţa ionilor de Cu^{2+}, Ni^{2+} sau Co^{2+}.

COMBINAŢII COMPLEXE CU ACŢIUNE CATALITICĂ

Un număr tot mai mare de combinaţii coordinative ale metalelor tranziţionale pot fi utilizate drept catalizatori excelenţi de activitate şi selectivitate.

Printre aceştia un loc important îl ocupă compuşii coordinativi cu H_2. Ei au ca ion central Rh, Ir, Ru sau Co, iar în calitate de liganzi parţial sînt ioni de Cl^-, Br^-, I^-, CN^- sau molecule covalente (CO, Py), restul liganzilor sînt capabili să activeze hidrogenul în special fosfine, arsine, stibine sau derivaţi ai lor, de exemplu: $[RhCl(H_2)(PPh_3)_2]$, $[IrCl(H_2)(PPh_3)_3]$, $[Ir(H_2)Cl(CO)(PPh_3)_2]$ şi alţii.

Aceşti compuşi se remarcă prin proprietatea de absorbţie reversibilă a H_2, de activare a lui şi de cataliză a diferitelor reacţii specifice ale hidrogenului. A apărut astfel un nou domeniu de utilizare a lor, în calitate de catalizatori de activitate şi selectivitate în procesele de hidrogenare catalitică omogenă.

Complecşii de tipul $[RhCl(PPh_3)_3(H_2)]$ sînt catalizatori foarte eficienţi în procesele de hidrogenare omogenă a olefinelor conjugate şi acetilenelor la temperatura ambiantă şi presiunea de o atmosferă, iar complexul de tipul $[IrCl(CO)(H_2)(PPh_3)_2]$ este un excelent catalizator de hidrogenare omogenă a hidrocarburilor nesaturate cu duble şi triple legături.

Numeroase studii sînt dedicate utilizării compuşilor coordinativi în vederea elaborării unor procedee noi, neconvenţionale, de obţinere în viitorul apropiat a hidrogenului molecular pur, combustibil, pe baza unor procese de descompunere fotocatalizată a apei şi a celor de conversie şi stocare a energiei solare în energie electrică, evident prin intermediul unor dispozitive fotoelectronice adecvate.

COMPUŞI COORDINATIVI CU O_2 CA LIGAND

Denumiţi şi transportori sintetici de oxigen, compuşii din această clasă prezintă un interes major pentru biochimie, în elucidarea unor probleme privind legarea oxigenului de transportorii de oxigen naturali cum sînt hemoglobina şi hemocianina, constituind un fel de model de studiere a mecanismelor de oxigenare reversibilă. Dar fixarea reversibilă a O_2 pe sisteme care conţin metale tranziţionale cu stări de oxidare variabile şi diferiţi agenţi de complexare şi chelare este o problemă actuală nu numai a bioanorganicii, ci şi a tehnicii în descoperirea unor reacţii de oxidare în fază omogenă, analoge cu cele ce au loc în unele procese industriale, de exemplu la fabricarea H_2SO_4, HNO_3 etc., în faze eterogene, catalizate de metale, dar mai ales în obţinerea oxigenului ultrapur, pe căi neconvenţionale, şi la purificarea gazelor.

Graţie acestor performanţe, interesul faţă de complecşii cu oxigen molecular a crescut mult în ultimele decenii. Cercetările recente au dus la rezultate interesante în ce priveşte natura legăturilor chimice, reactivitatea, condiţiile de formare, efectul legăturii asupra reactivităţii faţă de alte substraturi.

Majoritatea complecşilor şi aducţilor dioxigenici se formează prin interacţiunea oxigenului molecular gazos cu soluţii de complecşi ai ionilor metalelor tranziţionale (Fe, Co, Cs, Mn, Rh, Ru, în unele cazuri Pt şi Mo etc.) cu configuraţia d^7, d^8, d^{10}.

De exemplu:

$$[Ir(PPh_3)(CO)Cl] \xrightarrow{O_2} [Ir(PPh_3)_2(CO)Cl(O_2)]$$

În mod analog se obţin şi alte tipuri de aducţi cu oxigen: $[Ru(PPh_3)_2(NO)Cl(O_2)]$, $[Os(PPh_3)_2(CO)_2(O_2)]$, $[Rh(PPh_3)_2(O_2)]$ ş.a.

Complecşi dioxigenici neobişnuiţi ai manganului cu fosfine au fost obţinuţi de către Dermot A.O'Sullivan de la Universitatea din Manchester (Anglia). Capabili să imite funcţia hemoglobinei şi mioglobinei, ei leagă rapid şi eliberează oxigenul molecular neutru la temperatura şi presiunea ambiantă, în stare solidă sau în soluţie şi sînt de tip MnL_2X_2, unde L este fosfină terţiară, iar X un anion. Fosfinele tipice utilizate sînt trietilfosfina şi dimetilfenilfosfina. Anionul poate fi halogenură sau pseudohalogenură.

Pînă în prezent au fost preparaţi peste 200 de derivaţi de culoare albă sau slab gălbuie, a căror structură precisă nu este clară. Oricum, în stare solidă sînt monomeri. Sinteza lor se realizează prin refluxarea sării de mangan şi a fosfinei într-un solvent cum este tetrahidrofuranul, timp de două ore. După răcire se separă complexul care se filtrează.

Aceşti complecşi pot parcurge mii de cicluri de captare şi eliberare de oxigen gazos atît în stare solidă cît şi în soluţie, fără nici o deteriorare aparentă.

McAuliffe, profesor la Universitatea Auburn (Alabama), crede că astfel de compuşi au numeroase aplicaţii practice, cum sînt fracţionarea aerului, producerea oxigenului de înaltă puritate, îndepărtarea urmelor de oxigen din gazele inerte etc.

COMPUŞI COORDINATIVI CU N_2 CA LIGAND

Deşi mult timp s-au manifestat rezerve faţă de posibilitatea coordinării azotului molecular, în ultimii 16 ani s-a dezvoltat şi diversificat o nouă clasă de compuşi coordinativi ai metalelor tranziţionale cu azot, multe dintre ele fiind uimitor de stabile.

Noua clasă are o importanţă deosebită din punct de vedere teoretic şi practic, deoarece ar putea contribui la elucidarea mecanismelor de conversie biologică a azotului la amoniac de către bacterii şi totodată ar putea permite sinteza amoniacului prin hidrogenare catalitică omogenă a azotului în condiţiile normale de presiune şi temperatură.

O serie de metale tranziţionale, în primul rînd cele din grupa a VIII-a, precum şi Re(I), Mo(O), Cr(I), W(O), pot forma combinaţii complexe cu azot molecular cum sînt: $[Ru(NH_3)_5(N_2)]Cl_2$; $[Os(NH_3)_5(N_2)]Cl_2$; $[CoH_2(H_2O)_2(N_2)]$ ş.a.

Compuşii din această clasă, deoarece fixează reversibil azotul molecular, sînt susceptibili de a fi utilizaţi în elaborarea unor noi tehnologii de izolare a azotului din aer, cu totul diferite de cele clasice de lichefiere şi fracţionare a aerului.

Totodată, se întreprind vaste studii în ideea convertirii azotului coordinat la amoniac în condiţii blînde, pe căi de asemenea neconvenţionale.

Rezultatele obţinute sînt încurajatoare şi cu siguranţă că în viitorul nu prea îndepărtat vom putea asista la o adevărată răsturnare a actualelor procedee de sinteză a amoniacului, care se disting printr-un consum mare de energie.

SISTEME DE POZIȚIONARE ÎN REGIM AUTOMAT

Prof. dr. ing. ÁRPÁD KELEMEN

Poziția, ca mărime de ieșire în sistemele automate, reprezintă unul dintre cei mai răspîndiți parametri de reglare, avînd în vedere că deplasarea mecanică — liniară sau rotativă — se întîlnește în marea majoritate a aplicațiilor. Dealtfel, istoricește, poziția a reprezentat prima mărime fizică care a necesitat introducerea procesului de reglare automată. Exemple de aplicații în care se reglează poziția sînt nenumărate, cele mai reprezentative fiind în: mașini-unelte (poziționarea în coordonate), echipamente periferice de calcul (imprimante, cititoare de bandă și cartele, plotere, dispozitive de acces la memorii externe), navigație maritimă, aeronautică (controlul direcției și traiectoriei de mișcare), tehnica cinematografică (aparate de filmare, camere de luat vederi, proiectoare), telecomunicații (platforme orientabile), conversia energiei solare (poziționarea captatoarelor de energie solară), tehnică militară (rachete și balistică), servoreglaje în diferite industrii și roboți industriali.

În general, sistemele automate de reglare a poziției constau din trei părți principale: partea de comandă electronică, partea mecanică, cunoscută sub denumirea de proces, și partea de conversie a informației de comandă în deplasare mecanică. Cu alte cuvinte, partea de conversie, denumită și element de execuție sau de acțiune, face legătura între echipamentul electronic de comandă și procesul tehnologic, conform schiței din **figura 1.**

Elementul de execuție convertește nu numai informația de comandă, ci și energia în mărimi specifice procesului tehnologic (de exemplu, mărimea deplasării obiectului reglat și puterea necesară pentru aceasta).

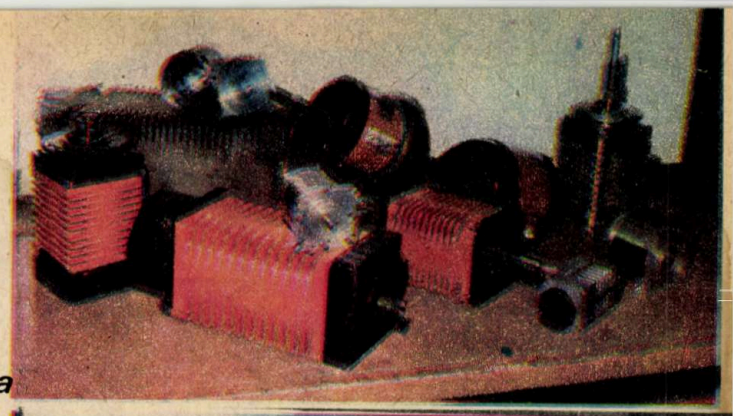
Cele trei părți componente ale sistemului automat de reglare au cunoscut evoluții specifice. Bunăoară, echipamentul de comandă electronică s-a bazat la început pe prelucrarea semnalelor continue (tensiuni și curenți electrici), sistemele bazate pe acest principiu denumindu-se analogice. În ultimul timp au apărut și s-au dezvoltat tehnicile semnalelor discontinue (cu impulsuri sau digitale), mai performante și direct legate de prelucrarea numerică a datelor (calculatoare digitale). Cu acest mod de prelucrare a informației, sistemele de reglare au primit denumirea de sisteme discrete sau numerice.

În ceea ce privește elementele de execuție, și acestea au evoluția lor. După cum mișcarea obținută la ieșire este continuă sau discontinuă, poziționarea se numește continuă sau incrementală. Spre exemplu, o masă de poziționare a mașinilor-unelte se poate deplasa între două cote atît continuu, cît și discontinuu, în cantități elementare bine determinate (incremenți sau pași), strîns corelate prin numărul lor cu informația numerică. De fapt, avantajele binecunoscute ale tehnicii numerice de comandă au determinat crearea și dezvoltarea unor noi elemente de execuție cu mișcare incrementală, perfect compatibilă cu echipamentele de comandă.

Ținînd seama de generalizarea tehnicii de prelucrare numerică a informațiilor și de tendința de a introduce elemente de execuție compatibile cu aceasta, colectivul nostru de acționări electrice din Institutul politehnic Cluj-Napoca și-a axat preocupările din ultimii 10 ani pe crearea și aplicarea unor noi elemente de execuție cu mișcare incrementală, ca motoare electrice pas cu pas, motoare asincrone în regim pas cu pas, motoare hibride (de curent continuu și de curent alternativ). Totodată ne-am ocupat și de echipamentele de comandă specifice acestor elemente de execuție și de dispozitivele de interfață ale acestora cu calculatoare numerice de proces.

Întrucît aceste elemente de execuție sînt mai puțin cunoscute la noi, considerăm oportună o descriere principială a modului lor de funcționare.

Un motor electric pas cu pas reprezintă o mașină sincronă specială adaptată funcționării incrementale. Un exemplu de principiu al unui astfel de motor este arătat în **figura 2.** Fazele motorului, plasate pe stator, sînt alimentate cu impulsuri de tensiune în așa fel încît prin deconectarea unei faze (AA') și conectarea fazei



a

b

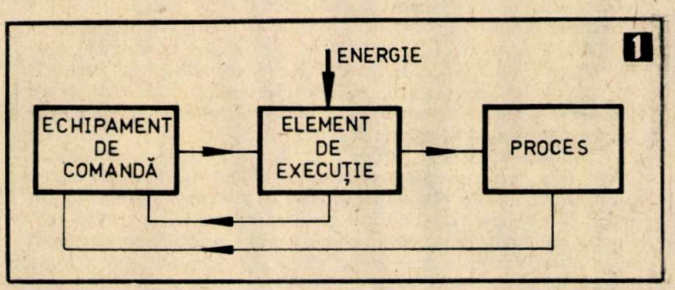
următoare (BB') rotorul, care conține un magnet permanent, se va deplasa cu un unghi denumit pasul motorului, calculat cu relația $\theta_p = 360°/2.p.m$, unde p = 1 este numărul perechilor de poli rotorici, iar m = 3 este numărul de faze statorice. Deci deplasarea rotorului are loc discontinuu, de la o axă la alta a fazelor statorice, prin interacțiunea între cîmpul magnetic al polilor statorici și cîmpul magnetului permanent rotoric. Așadar, mișcarea incrementală a rotorului este cauzată de alimentarea discretă a fazelor statorice cu impulsuri de tensiune în mod secvențial. De aici rezultă caracteristica principală a motorului electric pas cu pas de a converti informația discretă de comandă în mișcare incrementală la ieșire.

Constructiv există o mare varietate de motoare electrice pas cu pas care lucrează pe acest principiu. Alături de motoarele cu magneți permanenți, care alcătuiesc o familie, există și motoare cu rotor pasiv, fără magnet permanent, care funcționează pe principiul reluctanței minime, acestea alcătuind familia motoarelor cu reluctanță variabilă.

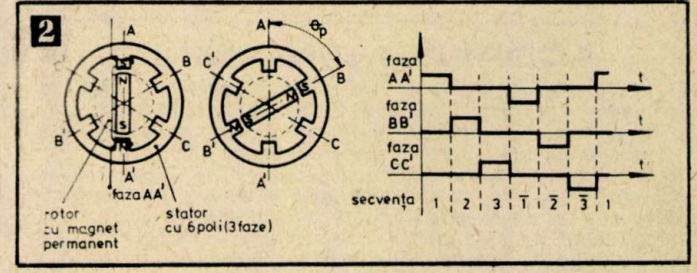
Dintre avantajele motoarelor electrice pas cu pas amintim: precizia mișcării care se efectuează și este controlabilă în cantități elementare, simplificarea lanțului cinematic de legătură a motorului cu procesul prin aceea că evită demultiplicările voluminoase, posibilitatea de a poziționa în circuit deschis, fără traductoare de poziție — din cauza caracterului univoc al conversiei impuls de comandă pas unghiular, de asemenea compatibilitatea cu tehnica numerică de comandă —, care elimină necesitatea unor convertoare numeric-analogice de semnal. Ca atare, aplicațiile cu motor pas cu pas sînt legate de obținerea unor poziționări foarte precise (de ordinul micronilor) cu cost minim de echipament.

Printre dezavantaje amintim viteza redusă de poziționare, fapt care restrînge aplicațiile motorului. Acest dezavantaj a fost înlă-

1



2



turat prin combinarea constructivă într-un singur motor a unui motor de curent continuu şi a unuia pas cu pas — denumit motor hibrid pas cu pas curent continuu, sau a unui motor de inducţie cu unul pas cu pas — denumit motor hibrid pas cu pas asincron. Aceste motoare pot funcţiona într-un mod adecvat în fiecare etapă a unui ciclu de poziţionare. Adică pot accelera şi funcţiona în regim stabilizat cu viteză mărită ca motor de curent cònţinuu sau asincron, iar apoi frînează şi poziţionează cu precizie ca motor pas cu pas.

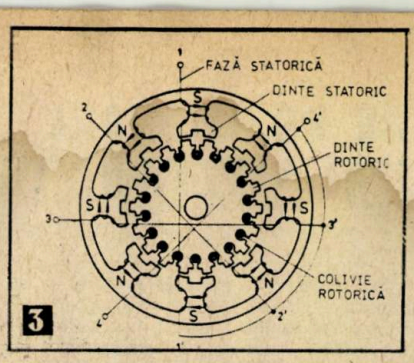
Spaţiul limitat nu ne permite să prezentăm constructiv şi funcţional ambele tipuri de motoare hibride, motiv pentru care vom descrie numai pe acela mai simplu — motorul hibrid pas cu pas asincron (o secţiune transversală este dată în **figura 3**). Caracterul de motor pas cu pas (cu reluctanţă variabilă) este dat de structura dentară a tălpilor polare statorice şi a rotorului, iar aceea de motor asincron prin existenţa înfăşurării rotorice sub formă de colivie, ca şi a motoarelor asincrone cu rotorul în scurtcircuit. Prin alimentarea fazelor statorice în mod secvenţial cu impulsuri de tensiune, se obţine regimul de funcţionare pas cu pas pe principiul reluctanţei minime, adică rotorul se orientează faţă de axele fazelor statorice în aşa fel încît distanţa între dinţii statorici şi rotorici să fie minimă. În acest caz colivia rotorică contribuie numai la amortizarea mişcării rotorului. În cazul cînd fazele statorice sînt alimentate printr-un sistem tetrafazat de tensiuni alternative, motorul funcţionează în regim asincron la viteză mare. Trecerea de la un regim la celălalt se face printr-un bloc de comandă electronică adecvat, în funcţie de momentul ciclului de poziţionare.

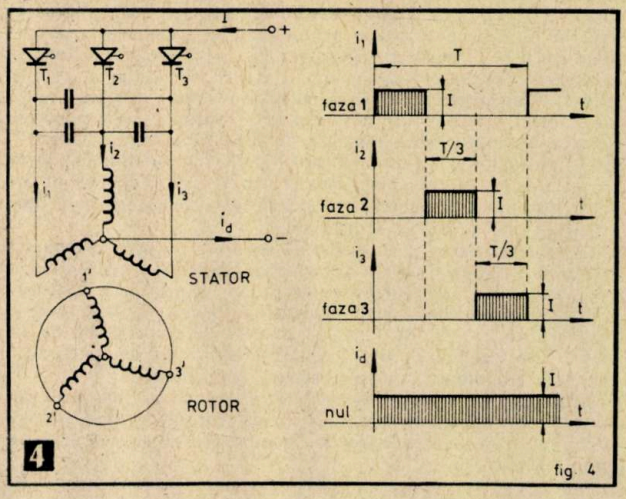
Elementele de execuţie prezentate pînă aici au o construcţie specială, adecvată mişcării incrementale. Este însă posibilă obţinerea unui regim de funcţionare incrementală, pas cu pas, şi prin comanda adecvată a unor motoare electrice convenţionale, de mare serie, ca de exemplu motoarele asincrone trifazate şi chiar motorul de curent continuu. În **figura 4** este arătat principiul de comandă a unui motor asincron trifazat pentru a putea funcţiona **în regim pas cu pas.** Fazele motorului sînt alimentate cu impulsuri de curent prin intermediul unor tiristoare T_1, T_2, T_3; ca atare, cîmpul magnetic învîrtitor va avea o repartiţie discontinuă în întrefier şi drept urmare rotorul va avea o deplasare incrementală, cu paşi a căror mărime depinde de numărul de perechi de poli şi de schema electronică de comandă a motorului. Deşi în acest regim de funcţionare randamentul motorului este afectat, posibilitatea realizării unei mişcări incrementale cu un motor ieftin şi foarte cunoscut constituie un mare avantaj.

Precizăm un lucru important. Performanţele care se obţin de la un element de execuţie cu mişcare incrementală depind nu numai de construcţia mecanică propriu-zisă ca maşină electrică, ci şi de electronica sa de comandă, de care este legată funcţional. Ca atare, pentru a realiza astfel de elemente de execuţie, care să satisfacă cerinţele de performanţe ridicate, sînt necesare temeinice cunoştinţe atît în proiectarea maşinilor electrice, cît şi în aceea a sistemului de alimentare (electronica de putere) şi de comandă (tehnica numerică). Rezultă de aici că domeniul elementelor de execuţie amintite are caracter interdisciplinar, ca dealtfel orice domeniu nou în tehnica modernă.

Perspectivele utilizării elementelor de execuţie cu mişcare incrementală în reglarea automată a poziţiei sînt deosebit de largi, ele fiind favorizate de avîntul spectacular al tehnicii numerice de calcul, care se apropie tot mai mult de procesele industriale. Au apărut astfel calculatoarele care servesc diverse tehnologii, denumite calculatoare de proces, din familia cărora cele bazate pe microprocesoare ocupă un loc tot mai important.

Eforturile colectivului de acţionări electrice din Institutul politehnic Cluj-Napoca în direcţia creării şi asimilării de echipamente de poziţionare incrementală s-au concretizat printr-o serie de rezultate teoretice şi practice. Au fost proiectate şi realizate în concepţie proprie primele motoare electrice pas cu pas din ţară, rămînînd pînă în acest moment singurii producători ai acestora, avînd totodată autorizaţia de a aviza importurile în acest domeniu. S-a realizat o familie de motoare pas cu pas **(foto a)** cu reluctanţă variabilă şi cu magneţi permanenţi, în gama cuplurilor pînă la 20 Nm şi secvenţe de rotaţie pînă la 5 000 paşi/s. Sub formă de prototip s-au realizat primele motoare hibride pas cu pas curent continuu şi pas cu pas asincron. În ceea ce priveşte





echipamentele de comandă electronică ale acestor motoare, amintim seria de dispozitive DIPAS **(foto b),** care pot comanda unul sau mai multe motoare simultan în aplicaţii de poziţionare incrementală.

Natural, realizarea acestor motoare, împreună cu dispozitivele lor de comandă, este strîns legată de o serie de aplicaţii industriale concrete. Printre cei mai importanţi beneficiari ai acestora amintim: I.M.-Cugir (mese de poziţionare în coordonate pentru maşini-unelte), Întreprinderea „Metalul Roşu" — Cluj-Napoca (mese de poziţionare pentru maşini de găurit), Întreprinderea de calculatoare electronice Bucureşti (platforme orientabile în telecomunicaţii şi în conversia energiei solare), Institutul de tehnică de calcul Bucureşti (plotere), unele mine de la Petroşani şi de lîngă Baia-Mare (dispozitive de control al instalaţiilor miniere).

În prezent lucrăm la elaborarea unor motoare pas cu pas şi dispozitive de comandă pentru crearea roboţilor destinaţi industriei metalurgice. Avem şi cîteva aplicaţii de poziţionare cu motor asincron în regim pas cu pas, cum ar fi întreprinderile de utilaj petrolier Tîrgovişte, de elicoptere Ghimbav, minieră Baia-Mare şi altele.

Din păcate, nu reuşim să facem faţă solicitărilor tot mai mari din partea industriei şi ale unor institute de cercetări din cauza stadiului de microproducţie în care se află fabricarea de motoare şi echipamente aferente la noi.

La baza tuturor realizărilor arătate stă o intensă cercetare teoretică, concretizată prin numeroase lucrări publicate în ţară şi străinătate, brevetarea unor invenţii (20 în ţară, din care 10 aplicate, şi 7 în străinătate: S.U.A., R.F.G., Anglia, Austria, Franţa, Belgia, Italia). Totodată s-au publicat 9 cărţi în diverse edituri din ţară, ultima carte („Sisteme de comandă şi reglare incrementală a poziţiei") a fost elaborată împreună cu un reputat specialist american, prof. B.C. KUO, coautori români fiind: A. Kelemen, M. Crivii, V. Trifa. Cartea sintetizează rezultatele teoretice şi practice din ultimii 10 ani ale Institutului politehnic Cluj-Napoca şi Universităţii Illinois din S.U.A. Ca o recunoaştere a acestor rezultate, sîntem deja consideraţi ca şcoală în domeniu, participînd cu lucrări la o serie de simpozioane internaţionale, cum sînt cele care au avut loc în Champagne (Illinois, S.U.A.), Bruxelles, Düsseldorf, Viena, Atena, Stuttgart şi altele.

Realizările de vîrf ale colectivului de acţionări electrice pe care îl conduc — şi ai cărui membri se cuvine să-i menţionăm aici: M. Crivii, V. Trifa, M. Imecs, R. Marschalko, A. Szekely, A. Broscoi, A. Szöcs, I. Pop şi alţi ingineri şi tehnicieni — au fost de mai multe ori popularizate în cadrul unor expoziţii cu caracter naţional şi de peste hotare (Bruxelles, 1971; Nürnberg, 1971; Moscova, 1979 şi 1980). Două din exponatele prezentate ca invenţii la expoziţii peste hotare au primit medalia de aur.

Încheiem această prezentare arătînd că sîntem mulţumiţi că am reuşit să obţinem rezultate într-un domeniu prioritar pentru economia naţională şi că, prin numărul mare de studenţi angrenaţi în cercetările noastre de-a lungul anilor, am format o întreagă generaţie de ingineri specialişti în domeniul nostru şi care vor putea dezvolta în viitor aplicarea cunoştinţelor dobîndite.

ACOPERIŞ DIN... NIMIC

O pernă de aer îndreptată spre înălţimea cerului - aşa ar putea fi exprimată foarte simplificat ideea unor cercetători canadieni care au creat un sistem original de adăpostire a terenurilor de sport neacoperite împotriva intemperiilor. Fără să recurgă la construcţii cupoliforme, folosind doar jeturi puternice de aer comprimat, ei au reuşit în repetate rînduri să abată ploaia şi zăpada care altfel ar fi căzut pe stadionul pe care tocmai juca echipa preferată. Un sistem centrifug de aparate creează deasupra centrului terenului o „cortină" originală ce contribuie la instalarea unui climat favorabil.

O ZI ÎN CLINICA CHIRURGICALĂ I

Semnificația chirurgiei de urgență

Prof. dr. GEORGE N. IONESCU

Vă mărturisesc că ori de cîte ori am ocazia să scriu sau să vorbesc despre importanța și semnificațiile chirurgiei de urgență o fac cu o notă pasională și cu un fond de adîncă răspundere medicală și socială.

Totodată, trebuie s-o recunosc, am senzația că forțez ușile, cum se spune, dinainte deschise, întrucît aura sa eroică — recunoscută nu numai de colegii altor specialități aflați în directă luptă cu suferința umană, dar și de către întreaga populație — aproape că nu mai are nevoie de recomandare.

Clinica chirurgicală I și de urgență din Cluj-Napoca, unde m-am format și grație căreia m-am perfecționat într-un interval de mai multe decenii, este o adevărată școală medicală a urgenței, călită în lupta cu suferința extremă, avînd predecesori iluștri care ne obligă pe noi cei care activăm astăzi. Am beneficiat spre propriu-mi folos, la începuturile profesiei mele, de o activitate de teren, în urgențele circumscripției unde mi-am început activitatea. Sînt argumente care-mi permit să am o perspectivă complexă a ceea ce se numește chirurgie de urgență.

Înainte de a fi o specialitate, de a fi un „profil" medical, ceea ce mi se pare important să recunosc este faptul că urgența chirurgicală reprezintă o adevărată „mentalitate" a practicii medicale, la urma urmei o modalitate de exercitare a medicinii de urgență, utilizînd mijloace chirurgicale. Gîndind-o în acest spirit, mă străduiesc să-i creez cadru în instituția pe care o conduc.

Sînt multe deziderate care trebuie asigurate, multe subiective, dar și în egală măsură obiective. Organizarea este, dacă nu prima dintre ele, în orice caz printre cele mai importante. Tipurile de morbiditate și cauzele de mortalitate se eșalonează pe o gamă foarte largă. Specialiștii care activează în cadrul urgenței se confruntă, ca nimeni alții, direct, cu situații limită, chiar disperate. Atribuțiile fiecăruia trebuie bine stabilite, locul fiecăruia exact precizat pentru a fi asigurate promptitudinea maximă și, în consecință, eficacitatea corespunzătoare a ajutorului.

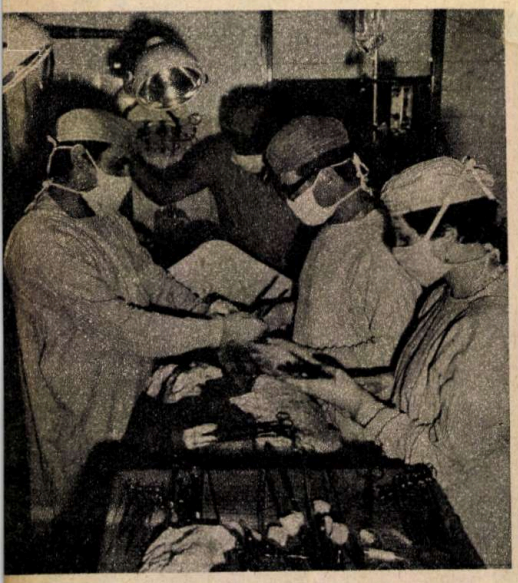
În strînsă legătură cu noțiunea de organizare se află, bineînțeles, spiritul de echipă.

În ceea ce privește profesionalismul, condițiile cer să se manifeste cel mai înalt grad de competență, fiind vorba în chirurgia de urgență de o largă arie de preocupări, care angrenează o interferență de specialități și folosește o înaltă tehnologie medicală. Apoi, asemenea chirurgiei „la rece", chirurgia de urgență este profilată fiziologic-fiziopatologic și nu mai poate face abstracție de achizițiile acestor științe.

În condițiile actuale de orientare generală a medicinii spre profilaxie, medicina de urgență în general și chirurgia de urgență în particular își păstrează actualitatea, ba, mai mult, cîștigă o pondere cu totul remarcabilă în toată diversitatea specialităților medicale. Explicația? Societatea civilizată în care trăim, industrializarea explozivă creează o patologie proprie, în care noțiunea de urgență ocupă un loc central. Epidemia traumatică de care se vorbește atît de mult în ultima vreme, patologia abdomenului acut cu toate tablourile sale variate, patologia cardiovasculară de urgență etc. sînt numai cîteva dintre cele mai frecvente exemple. Riscul omului contemporan (prin agresiuni sau autoagresiuni) de a fi victima unei patologii în cadrul unor suferințe-limită este infinit mai mare azi decît în deceniile trecute și O.M.S.-ul furnizează statistici și concluzii îngrijorătoare pentru anii care vor urma, bineînțeles dacă nu se vor lua măsuri drastice. Încă în 1955 o statistică franceză semnala peste 1,5 milioane de accidente de circulație cu aproape 10 000 de morți și 200 000 de răniți. De atunci au trecut însă 30 de ani. În S.U.A., în 65 de ani (1900—1965), au murit prin accidente de circulație peste 1 500 000 de oameni, adică mai mult decît s-a pierdut în cele 8 războaie purtate în interval de 190 de ani. O altă statistică O.M.S. arată că Japonia și-a mărit astăzi de cca 20—30 de ori numărul deceselor prin accidente de circulație în comparație cu deceniile '60—'70. Același proces care, de fapt, vizează doar un aspect al urgenței — cel al traumatismelor — afectează în diferite proporții orice țară pe cale de civilizare sau industrializare. Și dacă adăugăm că patologia traumatică își recrutează victimele din rîndul persoanelor aflate în plină putere de muncă, vom avea un tablou complet al semnificației chirurgiei de urgență.

Aș dori, în încheiere, să insist, asemenea altor colegi, și asupra unei probleme deosebit de importante, cea a instruirii întregii populații în vederea acordării primului ajutor. Compus din gesturi simple, care pot salva sau, prin ignoranță, compromite o viață, el se rezumă de fapt la a ști ce trebuie și dimpotrivă ce nu trebuie să se facă în orice situație limită. Iată de ce consider obligatorie folosirea tuturor mijloacelor, a unei adevărate metodologii pentru înarmarea omului societății moderne cu un minimum de cunoștințe practice, dar de o inestimabilă valoare.

Desigur, despre cadrul și preocupările chirurgiei de urgență se poate vorbi oricît de mult. În ceea ce mă privește m-am limitat doar la afirmarea cîtorva dintre ideile ce mă călăuzesc în orientarea colectivului clinicii pe care o conduc.



abdomenul acut

Prof. dr. docent CRIȘAN MIRCIOIU

Urgențele chirurgicale — noțiunea de **urgență** este înțeleasă ca „o stare patologică ce se instalează brusc și impune o asistență medicală grabnică" — presupun în cadrul asistenței măsuri chirurgicale care urmează a fi aplicate atît la fața locului (de exemplu pentru a opri o hemoragie, a pansa o plagă, a imobiliza o fractură sau a restabili respirația etc.), cît și într-un serviciu chirurgical bine utilat. O primă caracteristică, comună tuturor urgențelor și, mai ales, celor chirurgicale, este aceea că ele sînt legate de orar, adică cu cît este mai promptă intervenția, cu atît mai bun va fi rezultatul.

În general se știe că urgențele chirurgicale sînt de grade diferite, de la **urgențele extreme** — care presupun acordarea imediată a ajutorului, fără de care survine moartea (hemoragiile arteriale, plăgile toracice mari, obstruarea laringelui printr-un corp străin etc.) — la cele **relative** — care îngăduie transportul și pregătirea bolnavului în vederea intervenției chirurgicale (ulcerul perforat, traumatismul abdominal sau lombar etc.). Subliniem pentru urgența relativă noțiunea de „limitat" care îngrădește timpul scurs de la îmbolnăvire la internare; este bine ca acesta să fie sub 6 ore.

În cadrul urgențelor medico-chirurgicale despre care am vorbit, **abdomenul acut** ocupă un loc de prim ordin. (Rețineți că într-o clinică de urgență, mai bine de o treime dintre bolnavii cu suferințe abdominale sînt bolnavi cu abdomen acut.) Abdomenul acut grupează toate afecțiunile abdominale cu debut și evoluție dramatică și precipitată în care pentru a salva viața bolnavului este necesară intervenția chirurgicală de urgență. Practic, această denumire se referă la cinci mari sindroame (sindrom = grup de semne și de simptome care apar, împreună, în cursul unui proces morbid, dîndu-i o notă caracteristică):

Sindromul de peritonită acută, cel mai frecvent dintre sindroamele abdomenului acut, se produce ca urmare a leziunii traumatice a unui organ cavitar din cavitatea abdominală (stomac, veziculă biliară, intestin) sau a perforației acute a unui asemenea organ (ulcer gastric și duodenal perforat, perforație intestinală tifică, apendicită perforată, colecistită perforată, perforația unei tumori a intestinului gros). Semnele peritonitei sînt durerea — ce poate să ia formele cele mai variate, dar care, cel mai adesea, se manifestă ca o împunsătură brutală în abdomen — și contractura peretelui abdominal (apărarea musculară) ce devine tare ca o scîndură; se și zice „abdomen de lemn".

Sindromul de ocluzie intestinală se produce prin mai multe mecanisme, cele mai frecvente fiind strangularea prin bride și aderențe, răsucirea intestinului (volvulus) și pătrunderea unei anse intestinale în alta (invaginație). Notăm că și herniile strangulate se manifestă cu semnele unei ocluzii intestinale (durerea și suprimarea tranzitului intestinal).

Sindromul de hemoragie internă se poate produce prin lezarea traumatică a unui organ cărnos (parenchimatos), ca de exemplu ficatul și splina, care, se știe, sînt foarte bine vascularizate, sau fără traumatism, în cazul unei sarcini extrauterine rupte. Hemoragia internă se manifestă prin durere (totdeauna prezentă) și o anemie pronunțată și în evoluție, ce poate fi fatală dacă nu se intervine la timp.

Sindromul supraacut de pancreatită acută hemoragică, supranumit și „dramă abdominală", este determinat de un proces de autodigestie prin enzimele pe care le eliberează pancreasul bolnav în însuși țesutul său. Se manifestă prin durere foarte puternică, de obicei transversală, deasupra ombilicului (durerea în bară) și o stare de șoc care determină starea de gravitate a acestor bolnavi.

Sindromul de torsiune de organ se produce prin torsionarea unui organ sau a unei tumori în jurul pediculului său. Cel mai frecvent se declanșează la femei prin torsionarea unui chist de ovar și se manifestă prin durere bruscă în etajul abdominal inferior și apariția unei tumori dureroase.

Adăugăm că la toate aceste sindroame, pe lîngă durere, grețuri, vărsături, accelerarea pulsului, transpirații reci etc., este prezentă și alterarea stării generale, fapt ce subliniază ravagiile progresive pe care suferința le produce asupra organismului.

Trăsătura de unire a sindroamelor descrise este apariția lor bruscă și evoluția rapidă și dramatică spre un deznodămînt fatal, dacă nu se intervine chirurgical în timp util, pentru a se înlătura cauzele provocatoare și a se contrabalansa efectele produse.

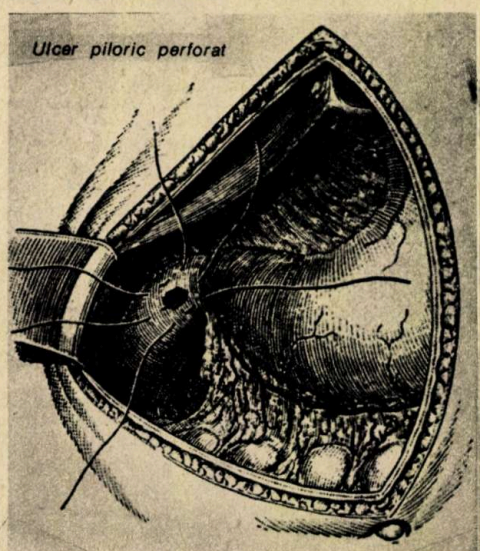
În aceste cazuri, se înțelege de la sine, soarta bolnavului depinde de precocitatea recunoașterii abdomenului acut, de precocitatea stabilirii diagnosticului și de trimiterea la spital sau clinică pentru executarea intervenției operatorii. Precocitatea în materie de abdomen acut înseamnă primele 6—12 ore, așa-zisa „oră chirurgicală utilă", perioadă pînă la care se poate redresa starea sănătății unui bolnav a cărui suferință se accentuează pe măsură ce trece timpul.

Sarcina cea mai dificilă aparține primului medic care vede bolnavul și care trebuie, pe baza elementelor ce le are la îndemînă, să sesizeze că este vorba de un „abdomen acut" și să trimită pacientul în clinică. Dar atît bolnavul cît și familia lui au sarcina de a sesiza suferințele abdominale și de a chema de urgență medicul. Pentru că aceasta înseamnă primul ajutor în **abdomenul acut** și nu să pui comprese, să faci clisme, să dai purgative, care, vai, prea adesea sînt dăunătoare.

Datorită progreselor mari care s-au făcut în asepsie și antisepsie, anestezie, reanimare, tehnică chirurgicală propriu-zisă, specialiștii stăpînesc astăzi chirurgia abdominală de urgență care în abdomenul acut presupune oprirea hemoragiei prin ligatura vaselor, îndepărtarea splinei, ligatura și îndepărtarea trompei rupte, sutura perforațiilor, ca în unele ulcere perforate, sau îndepărtarea organului perforat, ca în apendicita și colecistita perforată, eliberarea anselor prin secționarea bridelor, ca în ocluzia intestinală, decapsularea pancreasului și îndepărtarea țesutului necrotic, ca în pancreatita acută, detorsionarea tumorii și îndepărtarea chistului, ca în chistul ovarian torsionat. În asemenea cazuri anestezia și reanimarea, mai bine zis terapia intensivă, sînt de un real folos.

Chirurgia durerii comportă trei tipuri de intervenții:

- Rezecții ale unor nervi ai sistemului simpatic la nivelul regiunii dureroase. Astfel, simpatectomia lombară joacă un rol important în tratamentul arteritelor obliterante ale membrelor inferioare, afecțiuni nu numai dureroase, dar și invalidante.
- Secționări nervoase care să împiedice circulația „mesajului" dureros: cordotomii, radicotomii etc.
- Implantări de electrozi pe nervi, de-a lungul măduvei spinării, care, stimulați electric prin pielea purtătorului, declanșează la diferite niveluri mecanismele inhibitoare ale sistemelor de control al durerii.



Ulcer piloric perforat

UN FLAGEL AL LUMII CONTEMPORANE:

accidentul rutier

Dr. VOICU TURDEANU

Traumatologia reprezintă unul dintre capitolele cele mai importante ale medicinii contemporane şi trebuie abordată în complexul său de elemente etiologice, patogenetice, clinice, de tratament şi profilaxie.

În traumatologie pe primul loc se situează accidentul rutier, urmat la mare distanţă de cel de muncă, de sport şi casnic.

În ultimele decenii, numărul accidentelor de circulaţie pe uscat, în aer şi apă a crescut foarte mult şi continuă să crească. Într-adevăr, dacă primele două accidente de maşină au avut loc în Anglia, în 1896, iar cel de-al treilea în S.U.A. în 1899, deci trei accidente în trei ani, astăzi, conform statisticilor O.M.S., îşi pierd zilnic viaţa în accidente de circulaţie peste 1 000 de oameni. Numărul celor răniţi nu este nici el de neglijat. Cauzele? Creşterea vitezei de circulaţie şi a numărului de autovehicule pe şosele, de ele depinzînd gravitatea leziunilor şi, respectiv, procentul mai mare de coleziuni.

Mecanismul de producere a accidentului rutier îmbracă două aspecte: şocul direct şi decelerarea bruscă.

Atît în postura de pasager, cît şi în cea de pieton, impactul direct între una din regiunile corpului şi o parte a autovehiculului, sau asperităţile terenului, poate provoca leziuni multiple asociate. O caracteristică a accidentului rutier contemporan o constituie creşterea frecvenţei asocierilor lezionale, a politraumatismului. Acesta reprezintă forma severă, dramatică a traumatologiei şi presupune asocierea a minimum 2 leziuni majore (cranio-cerebrală, viscerală, scheletică), cu risc vital imediat sau la distanţă. Peste 42% din totalul politraumatismelor cuprind o componentă scheletică. Spre deosebire de accidentele obişnuite, traumatismele provocate în acest fel pot prezenta, datorită mecanismelor complexe de producere, fie o etiologie unică, ce determină o polivalenţă lezională multitopografică, fie etiologii variate (arsură cu benzină şi traumatisme prin şoc direct).

Organizarea ştiinţifică şi eficientă a asistenţei medicale, inclusiv a primului ajutor medical de urgenţă, necesită, în primul rînd, o bună cunoaştere a datelor de fiziopatologie specifice leziunilor determinate de traumatism şi, în al doilea rînd, alegerea atît a celei mai adecvate metode terapeutice, cît şi a locului unde urmează a se acorda asistenţa medico-chirurgicală. Asistenţa medicală trebuie acordată rapid, continuu, competent, în trei etape:

— etapa primului ajutor prespitalicesc;
— etapa tratamentului în timpul transportului;
— etapa tratamentului specializat în centrul spitalicesc.

Greşelile comise la locul accidentului, transportarea imediată a tuturor accidentaţilor la spital fără a li se asigura reanimarea necesară sau transportarea acestora cu mijloace neadecvate se soldează cu urmări deosebit de grave. Se spune, pe drept cuvînt, că în lipsa unei asistenţe medicale competente, imediate şi în timpul transportului, se ridică de la locul accidentului un rănit, se transportă un muribund şi se internează un decedat.

Practic la locul accidentului trebuie să se aibă în vedere următoarele obiective:

— acordarea unei asistenţe medicale elementare imediat după accident;
— alertarea formaţiunilor medicale şi a organelor de securitate rutieră;
— acordarea unei asistenţe medicale de urgenţă şi pregătirea răniţilor pentru transportarea lor la spital.

Scoaterea accidentaţilor din vehicule trebuie organizată corect — fără a se recurge la improvizaţii — şi efectuată de persoane avizate. Se recomandă tîrîrea (deci nu se ridică accidentatul în poziţie ortostatică) cu blîndeţe, calm, pentru a nu provoca traumatisme suplimentare.

După degajarea accidentaţilor şi adăpostirea lor în afara şoselei, se face „inventarul" leziunilor, stabilindu-se riscul vital, în funcţie de care se triază şi ierarhizează acordarea primului ajutor şi transportul. Vom aprecia funcţia inimii, pulsul, ritmul respirator, starea de conştienţă. Victima va fi manipulată cu grijă pentru a nu se agrava eventualele leziuni craniene sau rahidiene. De reţinut că lipsa durerii nu trebuie confundată cu absenţa leziunii.

Cînd viaţa accidentatului nu este în pericol imediat, atitudinea va fi diferenţiată în funcţie de natura, gravitatea, localizarea leziunii, de mijloacele materiale de care dispunem.

Toate fracturile vor fi axate prin tracţiune în axul membrului, imobilizate obligatoriu, pentru a se evita instalarea stării de şoc şi a eventualelor leziuni ale pachetului vasculo-nervos. Pentru imobilizare se folosesc materiale tipizate: atele, gutiere din plastic, atele pneumatice, saltele gonflante sau, în lipsa acestora, materiale improvizate ca scînduri etc. Membrul superior se imobilizează cu antebraţul flectat şi fixat la torace, iar membrul inferior în extensie, întotdeauna imobilizarea cuprinzînd şi articulaţiile adiacente.

În plăgile părţilor moi, primul ajutor medical constă din hemostază provizorie (pansament compresiv, flectarea şi imobilizarea extremităţii, eventual garou cu precauţiile cunoscute), îndepărtarea corpilor străini de pe suprafaţa plăgii, dezinfectarea marginilor ei şi apoi aplicarea pansamentului steril. (Experienţa a arătat importanţa practică şi morală pe care o are aplicarea pansamentului.)

În arsuri se vor utiliza pansamente sterile sau curate, în nici un caz unguente; se vor administra băuturi calde, sedative.

Evacuarea bolnavilor se face ierarhizat, în funcţie de gradul urgenţei:

1) răniţii de primă urgenţă, ce prezintă plăgi vasculare, abdominale, toracice, zdrobiri de membre, arsuri întinse, fracturi de membre cu leziuni vasculo-nervoase, plăgi osteo-articulare cu delabrări mari de ţesuturi, plăgi cranio-cerebrale şi vertebro-medulare şi care necesită tratament de reanimare la locul accidentului şi pe durata transportului;

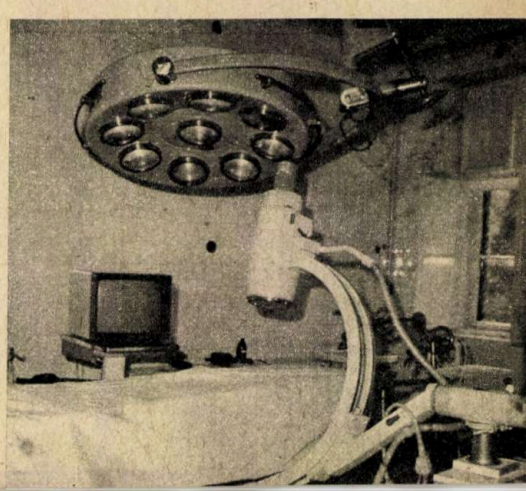
2) răniţii de urgenţa a doua cu fracturi benigne, plăgi superficiale ale părţilor moi, arsuri parcelare etc.

Mai există o categorie, cea a răniţilor netransportabili — politraumatizaţii foarte grav — care, de obicei, mor la locul accidentului.

Transportul accidentaţilor trebuie să fie bine organizat şi realizat cu mijloace adecvate, care să îngăduie continuarea acordării primului ajutor, a măsurilor de reanimare, precum şi asigurarea unei poziţii corespunzătoare a accidentatului, cît mai atraumatizantă pentru bolnav. La ridicarea şi aşezarea accidentatului pe targă este importantă evitarea încurbării corpului în axul său. Poziţia de decubit lateral, dar mai ales de decubit dorsal, cu capul înclinat şi întors pe o parte, este optimă întrucît permite evacuarea spontană a eventualelor inundaţii traheo-bronşice, frecvente la comatoşi, la accidentaţii grav toracic şi maxilo-faciali. În această poziţie se asigură o bună mobilizare a coloanei vertebrale şi se pot controla uşor funcţia inimii, pulsul, ritmul respirator, continuîndu-se astfel tratamentul de reanimare început.

Dotarea ambulanţelor sanitare, calificarea personalului de pe ambulanţe, viteza de deplasare a acestora spre spital condiţionează de multe ori salvarea vieţii accidentaţilor.

Pentru creşterea nivelului calitativ al acordării primului ajutor de o mare valoare practică este educarea sanitară a întregii populaţii în vederea cunoaşterii măsurilor de urgenţă ce se impun în caz de accident. Profilaxia accidentelor începe prin antrenarea în această acţiune a tuturor organizaţiilor: Cruce Roşie, sindicate, organizaţii de tineret, şcoală etc. Se impune ca noţiunile elementare de prim ajutor să fie predate sistematic în toate formele de învăţămînt.



Sală de intervenţie utilizată în traumatologia osoasă

plăgile cardiace

Dr. AUREL ANDERCOU

Plaga cardiacă poate avea un caracter penetrant sau nepenetrant în cavităţile cordului. Plăgile cardiace nepenetrante sînt mai puţin grave dacă nu afectează sistemul de conducere al automatismului intrinsec al inimii sau vasele coronare. (Afectarea leziunală a pericardului este obligatorie, motiv pentru care, de fapt, se vorbeşte de plăgi cardio-pericardice.) Cele penetrante sînt însă deosebit de grave, datorită pierderilor mari de sînge pe care le provoacă într-un interval de timp scurt.

Plăgile cardiace se datorează, în timp de pace, aproape în exclusivitate agresiunilor cu armă albă. Frecvenţa lor înregistrează o creştere şi, deseori, ele survin în condiţiile unei încăierări în stare de ebrietate. (În ultimii doi ani, în Clinica chirurgicală I Cluj-Napoca am rezolvat şase plăgi cardiace, toate produse prin agresiuni de către făptaşi în accentuată stare de ebrietate.)

Forţa de aplicare a loviturii pe faţa anterioară a toracelui este de obicei mare, agentul vulnerant trebuind să străbată prin grilajul costal sau uneori să străpungă sternul (**foto 1**). În cazuri mai rare, lovitura este aplicată la nivelul spatelui, paravertebral, al regiunii axilare sau epigastrului.

Deseori plăgile cardiace survin în contextul unor plăgi toracice şi se asociază cu plăgi pleuro-pulmonare.

Plăgile provocate de arme de foc, mai rare, sînt cel mai adesea mortale, datorită forţei distructive mari a proiectilului. Uneori proiectilul poate fi reţinut într-una din cavităţile inimii.

Rupturi de cord se pot produce şi în cadrul unor contuzii puternice ale cutiei toracice, în condiţiile unor accidente rutiere sau de muncă, dar această eventualitate este rară.

Prin pătrunderea agentului traumatizant în zona precordială (de obicei parasternal stîng şi mai rar parasternal drept) se pot produce leziuni ale atriilor, care au pereţii mai subţiri, sau ale ventriculelor (70%), care au pereţii mai groşi. Uneori pot fi lezate şi vasele mari care emerg din inimă (aorta, artera pulmonară, venele cave). Plăgile atriilor sau vaselor mari au o gravitate deosebită, datorată pereţilor foarte subţiri şi friabili.

În plăgile cardiace mici, înguste, sîngele se revarsă în cavitatea pericardică lent, putînd atinge 500—1 000 ml, şi realizează, prin extensibilitatea redusă a pericardului (sacul care înveleşte inima la exterior), fenomene de tamponadă şi jenă funcţională cardiacă, reducînd capacitatea de umplere cu sînge a cavităţilor cardiace (mai ales a atriilor). Această colecţie sanguină (hemopericard) poate limita sau opri hemoragia prin echilibrarea presiunii intra şi extracardiace (mai ales în cazul leziunilor atriale sau ale venelor cave, care au regim presional mai scăzut), oferind un interval de timp, uneori de cîteva ore, în care bolnavului — transportat într-un spital — poate să i se acorde asistenţa chirurgicală. Atunci cînd plaga cardiacă este mai mare (1—2 cm) şi revărsarea sîngelui în pericard se face în mod brusc, inima se poate opri chiar şi la colectarea a 250 ml de sînge intrapericardic, aşa cum s-a întîmplat într-unul din cazurile noastre, adus în clinică la cca 10 minute după agresiune, în stop cardiac.

Dacă plaga cardiacă este mare şi interesează concomitent pericardul şi pleura, sîngele se acumulează într-una din cavităţile pleurale (hemotorace) — cantitatea de sînge acumulată în acest caz poate fi de 2—3 l —, realizîndu-se o comprimare a plămînului spre hil şi restrîngîndu-se astfel spaţiul de schimb gazos din alveolele pulmonare. Alteori sîngele se colectează în mediastin. În plus, se mai poate pierde sînge la exterior prin plagă toracică. Se înţelege uşor că această masă mare de sînge este sustrasă circulaţiei sanguine, fapt ce are efecte dintre cele mai grave asupra economiei generale a organismului, oxigenarea şi extragerea de bioxid de carbon de la nivelul ţesuturilor neputînd fi optim asigurate prin lipsa vehiculatorului gazos.

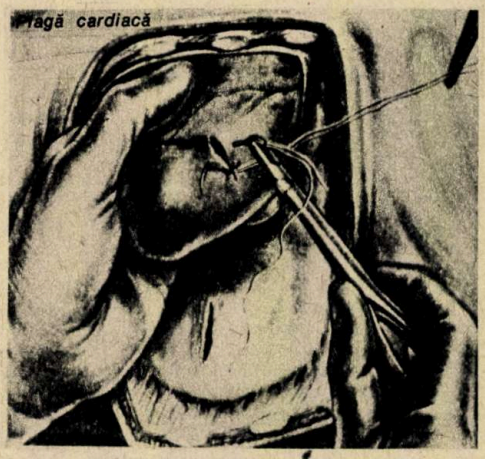
Simptomatologia plăgilor cardiace este variată, în raport cu mărimea plăgii, cantitatea de sînge acumulată în pericard şi gravitatea leziunilor asociate. Există cazuri care sucombă în momentul accidentului, altele în primele minute după accident sau imediat după internare. Cauza decesului o constituie tamponada cardiacă sau anemia acută produsă prin pierderea unei cantităţi mari de sînge în timp scurt.

Recunoaşterea unei plăgi cardiace la locul accidentului se poate face pe baza semnalării unei plăgi, moderat sau abundent sîngerînde a peretelui toracic (în special în zona de proiecţie a cordului), coloraţia albastră-violacee sau alteori foarte palidă a tegumentelor (mai ales a feţei), anxietate, transpiraţie şi extremităţi reci, respiraţie dificilă şi frecventă, puls frecvent (120—150/min) şi slab bătut, perceperea slabă a bătăilor inimii la palparea ariei cardiace. În alte cazuri bolnavul poate fi extrem de agitat psihomotor sau, dimpotrivă, în stare de inconştienţă. Tensiunea arterială este mult scăzută, iar auscultatoric zgomotele cardiace sînt puţin percepute sau chiar absente. Toate aceste semne se accentuează în poziţia culcat a bolnavului. Într-un serviciu medical se pot evidenţia semnele radiologice specifice unei colecţii sanguine pericardice sau pleurale, iar electrocardiograma arată semne de suferinţă cardiacă. Există şi cazuri în care simptomatologia clinică este puţin marcată.

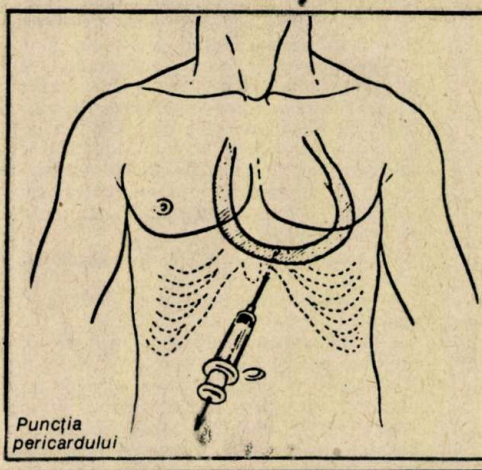
Cazuistica noastră relevă trei forme de manifestare clinică net deosebite şi scoate în evidenţă polimorfismul plăgilor cardiace şi dificultăţile care, deseori, se ridică în diagnosticarea unei plăgi cardiace. Un caz cu plagă prin înţepare parasternală stîngă s-a prezentat în clinică cu stop cardiac, datorat fenomenelor de tamponadă cardiacă; este readus la viaţă după deschiderea toracelui şi masarea directă a cordului. În al doilea caz de plagă parasternală dreaptă ne-au impresionat starea de agitaţie psihomotorie extremă, cianoza feţei, respiraţia foarte dificilă, pulsul ridicat — 120 bătăi/minut, scăderea tensiunii arteriale. Aceste semne se accentuau mult la tendinţa de aşezare la orizontală a bolnavului. În al treilea caz de plagă transsternală, pe prim plan simptomatologic stăteau respiraţia dificilă, scăderea mare tensională şi semnele evidente de hemotorace constatate la examinarea fizică şi examenul radiologic. De fapt, la acest caz s-a intervenit cu suspiciunea de hemotorace şi constatarea plăgii cardiace a fost o surpriză intraoperatorie.

Tratamentul unei plăgi cardiace reprezintă o urgenţă maximă. Un rănit suspect de plagă cardiacă trebuie îndrumat şi transportat urgent într-un serviciu chirurgical, dacă este posibil cu o autosanitară antişoc

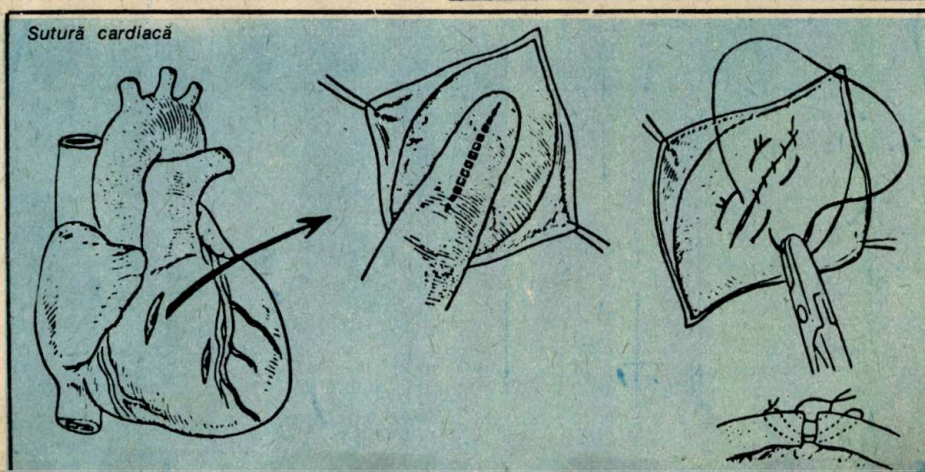
(Continuare în pag. 20)



Plagă cardiacă



Puncţia pericardului



Sutură cardiacă

ozonoterapia

Dr. PETRU PITEA,
dr. ADRIAN BLAJ

Ozonul (O_3) este cunoscut ca substanță chimică din anul 1840. Datorită proprietăților lui fizice și chimice, între care amintim acțiunea puternic bactericidă, fungicidă, virucidă și oxidativă, a găsit nenumărate aplicații în industria alimentară, sterilizarea apei etc.

În timpul primului război mondial dr. Wolff (Berlin) îi descoperă însă acțiunea dezinfectantă în tratarea rănilor de război, cu grăbirea vindecării acestora. După el, în perioada anilor '30, prof. Payer publică la Leipzig o serie de lucrări în care arată că ozonul produs din oxigen pur și nu din aer are, pe lîngă acțiunea bactericidă, și o acțiune de ameliorare a tulburărilor circulației periferice.

Introducerea în terapeutică a ozonului a întîmpinat însă serioase greutăți tehnice datorită acțiunii puternic oxidante a moleculei de O_3 asupra dublei legături din acizii grași nesaturați, ceea ce făcea ca tubulatura de cauciuc a aparatelor necesare în producerea sa să se distrugă instantaneu.

Abia după descoperirea materialelor plastice au apărut primele aparate producătoare de ozon și a fost posibilă introducerea în terapeutică a ozonului, în special în tratamentul arteriopatiilor cronice obliterante ale membrelor, în tratamentul unor răni și ulcere atone de gambă. Rezultatele obținute i-au determinat pe unii autori să considere ozonul ca o descoperire epocală, asemănătoare cu cea a antibioticelor.

Această metodă a fost introdusă și la noi în țară la Clinica chirurgicală I din Cluj-Napoca — dealtfel singura clinică ce aplică asemenea tratamente — în anul 1979.

Vom încerca să prezentăm, pe scurt, cercetările desfășurate de noi și concluziile la care am ajuns.

Ne vom referi, în primul rînd, la **arteriopatiile cronice obliterante.** În sindromul de ischemie cronică periferică din arteriopatiile cronice obliterante arterioscleroase ale membrelor inferioare, ozonoterapia aplicată în injecții intraarteriale și în expunere locală, acolo unde există ulcerații sau cangrene, își datorează acțiunea favorabilă — din datele cunoscute pînă în prezent — următoarelor mecanisme: unei oxigenări crescute a organismului, cuantificabilă într-o creștere semnifiantă a presiunii parțiale a oxigenului din sînge; acțiunii puternic bactericide, virucide și fungicide; acțiunii granulative sau epitelizante; formării ozonidelor și peroxizilor din lipidele sanguine prin oxidarea acizilor grași nesaturați pe care-i scindează, activînd transportul oxigenului și modificînd metabolismul trigliceridelor și al colesterolului; normalizării eritropoiezei și oxigenării hemoglobinei; preluării din partea sîngelui a amestecului ozon-oxigen, pe baza reacției chimice aproape instantanee a ozonului.

Tehnica de administrare intraarterială a ozonului constă în: injectarea lui lentă în artera femurală, în mici reprize, între reprizele de injectare permițîndu-se pătrunderea sîngelui în seringă, ceea ce asigură combinarea ozonului cu sîngele chiar la nivelul acesteia; se injectează 10—40 cm^3 cu o concentrație de 16,5—30 gamma/cm^3, concentrațiile crescînd treptat; se fac 2—3 injecții pe săptămînă, în total 10—20 injecții.

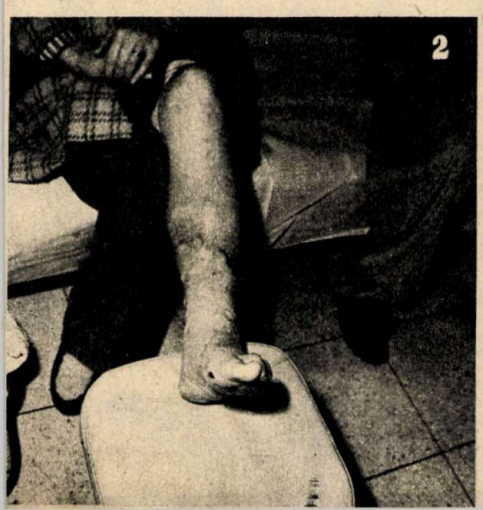
În cazurile cu ulcere ischemice sau cangrene umede am asociat injecțiilor intraarteriale băi cu ozon în pungă de plastic ermetizată din care s-a extras aerul. Asocierea acestor două procedee vindecă uneori rănile în mod spectaculos. Iată un exemplu: un pacient de 61 de ani prezenta un ulcer ischemic pe fața dorsală a articulației metatarsofalangiene a halucelui stîng. Angiografia arăta o obliterare a arterei femurale superficiale, bilateral, dar cu colaterale bune la coapsă și gambă. Pacientul a fost tratat timp de o lună, zilnic, alternativ, cu injecții intraarteriale cu ozon și băi locale de ozon în pungă de plastic. Ulcerația s-a vindecat cu o anchiloză metatarsofalangiană.

Desigur, ozonoterapia — deși extrem de eficace — își are și ea anumite limite. Astfel, rezultatele pentru diversele grupe de pacienți sînt diferite și depind în primul rînd de starea arterelor (stadiul evolutiv al arteriosclerozei, sediul obliterării etc.). De asemenea, vîrsta înaintată, stadiul IV cu cangrenă, sau prezența altor boli grave asociate fac ineficace ozonoterapia.

În ceea ce privește ameliorarea circulației periferice în **ulcerul de gambă,** tratamentul constă în administrarea ozonului în amestec cu oxigen, local, în infiltrații subcutanate, în baie percutanată în pungi ermetizate din plastic (din care s-a evacuat aerul cu ajutorul unui aparat anexă aspirator-destructor, capabil să retransforme ozonul în oxigen atunci cînd îl evacuăm din pungă), în administrarea amestecului de ozon-oxigen sub presiune negativă cu ajutorul unui clopot din material plastic, cu rol de ventuză. Atît în aplicația locală sub formă de băi percutanate de ozon, cît mai ales sub presiune negativă, se constată: hiperemie prin ozon; hiperemie prin efectul de ventuză; la început hemoragie, apoi plasmoragie; curățirea rănilor, eliminarea necrozelor; dezodorizarea plăgilor; stimularea granulării plăgilor și epitelizarea lor; diminuarea tendinței de cicatrice retractile.

Edificator în acest sens este cazul unui pacient, de 56 de ani, pensionar, invalid de război, cu amputația coapsei drepte, protezată. La membrul inferior stîng prezenta sindrom posttrombotic, cu tulburări trofice accentuate și ulcere de gambă, niciodată vindecate din 1945, deși a fost de nenumărate ori internat și a făcut tratamente dermatologice diferite. La prezentarea în Clinica chirurgicală I, ulcerul de gambă stîngă avea dimensiunile 20x9 cm. S-a aplicat tratamentul cu ozon în pungă de nailon, pe parcursul a două luni, în ședințe de 30 de minute, cu concentrații variate — după aspectul ulcerului —, de la 75 μg/ml la 2 μg/ml. Rezultatul a fost de-a dreptul spectaculos: epitelizarea acestui ulcer gigant. Trebuie să menționăm că bolnavul cîntărea 125 kg, ceea ce ne-a determinat să tratăm dietetic și obezitatea.

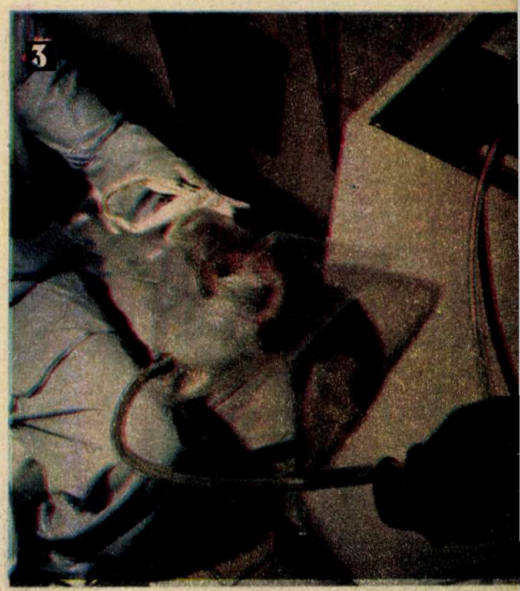
În acest caz și în multe altele ameliorarea circulației periferice este evidentă, granularea și epitelizarea ulcerelor și plăgilor atone fiind consecințe directe ale acesteia. Din experiența noastră de pînă acum rezultă că ozonoterapia este o metodă deosebită în arsenalul multiplelor metode de tratament, ea putînd să fie aplicată de sine stătător sau în combinație cu alte procedee conservatoare sau chirurgicale.



1. *Cabinet de ozonoterapie; aparatul OZONOSAN folosit în aceste tratamente.*
2. *Plagă supusă unui astfel de tratament.*
3. *Ozonoterapie externă; aplicații în pungi închise ermetic.*

Bineînțeles că nu trebuie neglijată nici tratarea cauzei ulcerelor și a bolilor asociate. Astfel, în sindromul posttrombotic se recomandă evitarea ortostatismului prelungit și folosirea feșei sau a ciorapului elastic. În boala varicoasă rezolvarea varicelor este obligatorie. Piciorul plat va fi corectat prin suporturi plantare. Se vor trata, de asemenea, obezitatea, diabetul, hipertensiunea arterială etc. Deși uneori — așa cum a reieșit din cercetările noastre — vindecarea se poate produce numai cu tratamentul cu ozon, nu vom ezita să indicăm cît mai repede posibil asocierea grefelor de piele, care nu numai că scurtează timpul de vindecare, dar și consolidează rezultatul definitiv, recidivele producîndu-se în alt loc.

În încheiere, dorim să subliniem că sîntem convinși, pe baza rezultatelor obținute, că ozonoterapia este o metodă valoroasă de tratament al ulcerelor de gambă, al arteriopatiilor obliterante, dar nu trebuie să cădem în greșeala de a o considera ca un panaceu universal.



„poluarea" medicamentoasă

Dr. EMIL CARDAN

Poluarea mediului extern, larg dezbătută în ultimele două decenii, are serioase urmări ecologice, cauzînd pierderi materiale greu de calculat. Este şi motivul pentru care acţiuni ample şi sistematice fac parte integrantă din măsurile guvernamentale ale multor ţări.

Cunoscută în literatura medicală, dar mai puţin de publicul larg, **poluarea mediului intern** nu este mai puţin importantă prin consecinţele ei. Mediul intern este un termen generic şi subînţelege întregul complex de condiţii interne în care-şi desfăşoară activitatea marea masă de celule ale corpului. Spre deosebire de cel extern, în care totul se află în permanentă modificare, mediul intern excelează prin „constanţă". În realitate, şi parametrii săi variază tot timpul. Orice schimbare se face însă doar între anumite limite, a căror respectare înseamnă, de fapt, constanţa sa.

Una dintre cele mai frecvente ameninţări din afară a mediului intern o reprezintă medicamentul. În comparaţie cu alţi componenţi ai lumii chimice, medicamentul este o substanţă care, prin selecţie, are efecte sigure asupra organismului. Prin definiţie, el constituie un remediu, deci trebuie să aibă doar efecte pozitive. Şi aşa se şi întîmplă dacă, bineînţeles, se respectă dogmele profesionale de utilizare.

Din păcate, la ora actuală, medicamentele îşi pierd adesea acest atribut, devenind realmente toxice. Iată factorii „vinovaţi" de crearea unei asemenea situaţii:

● Industria farmaceutică mondială lansează fără discernămînt, în scopuri comerciale, un număr foarte mare de produse. În aceste condiţii, ele nu mai pot fi bine controlate, efectele lor secundare ducînd uneori la urmări invalidante.

● Lucrătorii din domeniul sanitar fac faţă greu avalanşei de produse şi comit, inevitabil, greşeli în prevenirea, manipularea şi urmărirea tuturor efectelor lor, imediate şi, mai ales, tardive.

Rezultatele nu întîrzie să apară: pe de o parte „sensibilizarea" organismului (pregătirea unui teren de intoleranţă), iar pe de altă parte apariţia obişnuinţei.

Desigur, multe medicamente se folosesc şi din proprie iniţiativă, fără indicaţie medicală. Consecinţa negativă a unei astfel de „emancipări sanitare"? Consumarea reală a unor mari cantităţi de medicamente ce induc veritabile stări de intoxicaţie.

Două tipuri de poluare medicamentoasă sînt de o importanţă practică particulară:

— Intoxicaţiile acute medicamentoase, accidentale sau în scop suicidal, în care organismul este brusc „îmbibat" cu o substanţă străină, cu efecte dăunătoare prin profil şi intensitate.

— Expunerile cronice cu acumulare crescîndă de diferite substanţe medicamentoase la nivelul ţesuturilor. În industria farmaceutică, această cumulare este în mare parte evitată sau redusă prin severele măsuri de protecţia muncii. Nu totdeauna astfel de măsuri se iau şi în cazul lucrătorilor sanitari. În acest ultim sens consider că trebuie să menţionăm, în mod special, activitatea din sălile de operaţie în circumstanţele folosirii extensive a anesteziei generale. Din motive bine justificate, bolnavii supuşi unei intervenţii chirurgicale sînt adormiţi şi cele mai multe anestezice generale la îndemînă sînt administrate pe cale inhalatorie. Prin tehnica de folosire a acestora, ele ajung deopotrivă la bolnav, dar şi în mediul său înconjurător imediat, de unde sînt inevitabil inhalate de toţi cei ce respiră în atmosfera respectivă, adică echipa operatorie şi, în primul rînd, personalul ce se ocupă de efectuarea anesteziei. Dealtfel, acest personal are un procentaj sporit de tulburări ce se pot pune pe seama anesteziecilor generale cu care se lucrează, tulburări dintre care avorturile şi malformaţiile congenitale la descendenţi sînt de luat în considerare.

Dacă în cazul intoxicaţiilor acute se poate face mai puţin în materie de profilaxie, în cel al expunerii profesionale s-ar putea face însă mai mult. Şi dacă nu totdeauna este posibilă — din motive bine precizate din punct de vedere medical — înlocuirea anesteziecilor inhalatorii cu altele, administrate intravenos, atunci se impune, ca unică alternativă, depoluarea sălilor de operaţie. Pentru o depoluare eficientă trebuie să-şi dea însă aportul, în cooperare, atît medicii, personalul sanitar în general, cît şi autoritatea administrativă a spitalelor noastre.

Grupaj realizat de
VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

PLĂGILE CARDIACE

(Urmare din pag. 18)

sau cu elicopter cu posibilităţi de oxigenoterapie şi transfuzie sanguină.

În plăgile cardiace produse prin înţepare, în care nu există plăgi toracice mari cu interesări pleuro-pulmonare, iar starea generală a bolnavului este mulţumitoare, dar sînt prezente semnele de tamponadă cardiacă (scăderea tensiunii arteriale, dispariţia zgomotelor cardiace, mărirea umbrei cardiace şi imobilitatea inimii la examenul radiologic), se detamponează cordul prin puncţia pericardului (pericardocenteză), într-un punct situat la stînga apendicelui xifoid **(foto 2)**. În situaţia în care starea generală a bolnavului se ameliorează apreciabil şi nu reapar semne de tamponadă cardiacă, unii chirurgi preferă temporizarea. Dacă însă fenomenele de tamponadă reapar în scurt timp, înseamnă că plaga este mai mare şi se impune intervenţia chirurgicală.

Desigur, la bolnavul ce se prezintă într-o stare generală gravă, există asociate şi leziuni pleuro-pulmonare; el este transportat direct în sala de operaţie, se asigură mai multe căi venoase pentru transfuzie, oxigenoterapie, se întubează orotraheal pentru anestezia generală, iar dacă survine oprirea cordului, se deschid fără ezitare toracele (toracotomie) şi pericardul, realizîndu-se masarea directă a inimii în mod ritmic, pînă la revenirea sa. În condiţii mai puţin dramatice, în care plaga nu este asociată şi cu o leziune pleuro-pulmonară, se face o sternotomie mediană, se expune şi deschide pericardul, se goleşte de sînge, apoi se repereză plaga cardiacă, asigurîndu-se hemostaza provizorie prin apăsarea cu indexul pe plagă şi se suturează cordul sub deget cu fire separate din material neresorbabil **(foto 3)**. Dacă este prezentă o plagă toraco-pleuro-pericardo-cardiacă, se preferă toracotomia anterolaterală stîngă sau dreaptă în spaţiul IV sau V intercostal, se evacuează sîngele din cavitatea pleurală, se repereză orificiul pericardic, se deschide larg pericardul, se evacuează sîngele şi se suturează cordul.

Deşi sutura cardiacă este una dintre cele mai dramatice operaţii ale urgenţelor chirurgicale, la ora actuală ea stă la îndemîna oricărui chirurg, datorită progreselor realizate în tehnica chirurgicală, în anestezie şi reanimare.

Ca măsuri practice deosebit de importante în prevenirea şi tratarea plăgilor cardiace cu risc vital major, trebuie subliniate: educaţia sanitară, care să vizeze combaterea consumului exagerat de alcool; recunoaşterea imediată la locul accidentului sau luarea în considerare a eventualităţii unei plăgi cardiace în cazul unor plăgi toracice; îndrumarea fără nici o tergiversare cu mijloc autosanitar adecvat spre cel mai apropiat serviciu chirurgical capabil să rezolve o plagă cardiacă (spital judeţean sau secţie cu profil cardiovascular); intervenţia chirurgicală de maximă urgenţă, executată de un chirurg competent, în condiţiile unei foarte bune organizări a serviciului şi a unei perfecte sincronizări chirurg — anestezist — reanimator.

Grefe de piele semiartificială...

...au fost realizate de curînd la Massachusetts General Hospital din Boston (S.U.A.) de către specialistul John F. Burke. El a efectuat 10 intervenţii pe subiecţi între 3 şi 60 de ani cu arsuri ce acopereau — la cîţiva dintre ei — 50—90% din suprafaţa corpului. Ar fi trăit trataţi clasic? Nu, susţine dr. Burke. Grefa aplicată de el, cît mai repede posibil după accident, este un ţesut complex, alcătuit din două straturi: în profunzime piele de vacă şi cartilaj de rechin, la suprafaţă un material plastic. A urmat apoi, la 30 de zile de la prima intervenţie, înlocuirea acestui strat semiartificial cu epidermă prelevată de pe corpul pacientului. Aşadar, o grefă ce nu necesită un tratament de diminuare a apărării imunitare a subiectului, fapt ce reduce în mod considerabil riscul de infectare, problemă majoră în arsurile de gradul trei. Vor rezista aceste grefe? Da, ne asigură acelaşi specialist. Dealtfel, cei cărora li s-a efectuat transplantul şi-au recăpătat destul de repede senzaţiile de frig, cald, durere. Noua piele este fină şi suplă. Deocamdată însă producerea ei se află în stadiu de laborator.

GHID PRACTIC

Conform tradiției, revenim și în acest an cu ghidul practic pentru viitorii studenți, publicînd subiectele date la admiterea în învățămîntul superior tehnic și medical în sesiunea iulie 1981.

Pentru a putea publica un număr cît mai mare de subiecte, nu ne vom ocupa și de rezolvarea lor completă, indicînd în numerele viitoare, în cadrul rubricii devenită tradițională „Errare humanum est...", cel mult (acolo unde este cazul) problemele mai dificile și punctele în care se poate greși, ca urmare a unei interpretări incorecte. Sîntem siguri că acei cu adevărat doritori să le rezolve, pregătindu-se pentru examen, le vor rezolva!

Subiecte unice date la facultățile cu profil:

— Fizică, zi și seral (Universitate).

— Electric, ingineri zi; Energetic, ingineri zi; Aeronave, ingineri zi (Politehnică).

— Utilaj tehnologic, ingineri zi, Ploiești.

ALGEBRĂ ȘI ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Să se determine parametrii m și n din ecuația cu coeficienți reali:

$$z^3 + (m - n)z^2 + (2m - 3n)z + m + 3n = 0$$

și apoi să se rezolve, știind că are o rădăcină egală cu 2, iar suma celorlalte rădăcini este nulă.

2. Să se determine toate polinoamele P cu coeficienți reali care satisfac relația:

$$X\,P(X - 1) = (X - 3)\,P(X).$$

3. Să se demonstreze că:

$$\begin{pmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{pmatrix}^{12} = 2^{12} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Se consideră funcția $f : (0, +\infty) \to R$ definită prin $f(x) = x - \frac{2}{x}$.

Să se arate că funcția f este o bijecție și să se calculeze derivata funcției inverse a lui f.

5. Să se arate că funcția $f : R \to R$ dată prin

$$f(x) = \begin{cases} 0, \text{ dacă } x \leq 0 \\ \sin\frac{1}{x} - \frac{1}{x}\cos x, \text{ dacă } x > 0, \end{cases}$$

nu admite primitive.

GEOMETRIE ȘI TRIGONOMETRIE

I. Fie ABC un triunghi oarecare, AD înălțimea din A și H ortocentrul său. Să se arate că:

$$HD \cdot AB \cdot AC = AD \cdot BH \cdot CH.$$

II. O dreaptă perpendiculară pe ipotenuza BC a triunghiului dreptunghic ABC întîlnește pe AB și AC, respectiv în M și N. Cercurile circumscrise triunghiurilor BMC și BNC întîlnesc dreptele AC și AB, respectiv în Q și P. Să se arate că patrulaterul MNPQ este romb.

III. Să se găsească raportul dintre volumul conului circumscris unui tetraedru regulat și volumul sferei înscrise în acest tetraedru.

IV. Se consideră patru puncte necoplanare A, B, C, D astfel încît AB = BC = CD = DA. Fie M și N respectiv mijlocurile segmentelor AC și BD. Să se arate că dreapta MN este perpendiculară pe AC și BD.

V. Să se rezolve ecuația:

$$\cos x + \cos 2x - \cos 3x = 1.$$

FIZICĂ

1. Un tren cu masa m = 120 t pornește din repaus pe o linie ferată orizontală. După ce a parcurs distanța L = 500 m, atingînd viteza de 90 $km \cdot h^{-1}$, motorul se oprește. Cunoscînd valoarea coeficientului de frecare dintre roți și șine $\mu = 7{,}5 \cdot 10^{-3}$, să se calculeze: a) puterea medie a motorului; b) distanța parcursă de tren pînă cînd viteza lui scade la 5 $m \cdot s^{-1}$; c) lucrul mecanic efectuat pentru învingerea forței de frecare pe întregul parcurs. Se va lua accelerația gravitațională $g = 10\ m \cdot s^{-2}$.

2. Se consideră o cantitate de oxigen cu masa $m = 10^{-3}$ kg, la temperatura $t_0 = 0°C$, sub presiunea $p_0 = 10^5\ N \cdot m^{-2}$. Se cere să se calculeze: a) căldura necesară pentru a încălzi gazul pînă la $t_1 = 100°C$, presiunea rămînînd constantă; b) volumul V_1 ocupat de gaz la temperatura t_1 și presiunea p_0; c) variația entropiei gazului în cursul unei destinderi izoterme la temperatura t_1, de la volumul V_1 la volumul $V_2 = 2{,}718\ V_1$. Se dau: masa moleculară $M = \frac{32\ kg}{kmol}$ și exponentul adiabatic al oxigenului $\gamma = \frac{7}{5}$, constanta gazelor perfecte $R = 8\,310\ \frac{J}{kmol \cdot K}$.

3. Un circuit compus dintr-un condensator cu capacitatea $C = \frac{100}{3\pi}\mu F$, o bobină cu inductanța $L = \frac{4}{\pi}H$ și un rezistor cu rezistența $R = 100\ \Omega$, legate în serie, este alimentat la tensiunea alternativă de 220 V și frecvența de 50 Hz. Se cere să se calculeze: a) unghiul de defazaj dintre tensiunea la bornele circuitului și intensitatea curentului în circuit; b) puterea activă, reactivă și aparentă în circuit; c) factorul de supratensiune (calitate) al circuitului.

4. Să se trateze subiectele:

a) Energia cinetică, potențială și totală a oscilatorului armonic.

b) Inducția electromagnetică: prezentarea fenomenului și relațiilor sale de bază.

c) Ecuația fundamentală a teoriei cinetico-moleculare a gazelor.

5. Să se scrie, indicînd semnificațiile fizice ale noțiunilor care intervin:

a) accelerația unui corp care se mișcă cu frecare pe un plan înclinat (se consideră că nu acționează forțe de tracțiune);

b) inegalitatea lui Clausius;

c) expresia fluxului inducției magnetice printr-o substanță.

Subiectele pentru specialitatea biologie (I, clasa a XI-a)

Medicină

1. Analizatorul vestibular
2. Reglarea secreției gastrice
3. Proprietățile mușchiului cardiac.

Biologie

1. Ovogeneza
2. Actul micțiunii
3. Căile sensibilității exteroceptive și proprioceptive.

Științe naturale și agricole (3 ani) (I)

1. Revoluția cardiacă: fazele și durata lor
2. Fiziologia trunchiului cerebral
3. Defecația.

Științe naturale și agricole (II)

1. Controlul nervos al activităților musculare somatice
2. Circulația fetală
3. Structura nervului spinal

Educație fizică și sport

1. Metabolismul intermediar al proteinelor
2. Fiziologia nucleilor bazali
3. Structura ficatului.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

VIAȚĂ DE FAMILIE

(Urmare din pag. 4)

mormăi și făcu tăieturi cu creionul, ștergîndu-și din cînd în cînd nasul. Nu ridică ochii decît atunci cînd în încăpere intră soția sa.

— Scumpule, spuse ea plină de feminitate, mergem diseară? Nici nu știu cu ce-o să mă-mbrac..

— Unde, dragă?

— Cum unde? Sîntem invitați, ai uitat? Vin și vecinii noștri, familia generalului de vizavi, și prietena mea, sora generalului din capul străzii și...

— O, desigur, scuză-mă, cît pot fi de distrat. Dar ia stai! Vine și nesuferitul acela de...

— Din păcate, cred că da. E din ce în ce mai greu de suportat de cînd i-au publicat „Războiul fulger în spațiul cosmic". Mare scofală! Cînd o să-ți termini tu lucrarea...

— Lasă, lasă, făcu Generalul cu modestie. Dar unde-i Eduard?

Eduard lăsase baltă mormanul de caiete și fugise afară încîntat, împreună cu alte cîteva zeci de copii, ca să privească cu ochii umezi de bucurie obișnuitul rond de la ora 15 al bombardierelor. Cît erau de mari și de frumoase! Apoi începură să se joace de-a războiul atomic. Eduard juca rolul personajului care lua decizia fatală. Generalul deschise gura să-l strige, dar tocmai atunci portița din gardul de sîrmă ghimpată scîrțîi și printre parapeții de saci cu nisip își făcu apariția băiatul său cel mare. Venea ținut strîns de umăr de către profesorul de bombe cu neutroni, un om foarte sever. Generalul văzu figura plouată a băiatului și conchise cu resemnare că iar a făcut o boacănă.

— Domnul General...?

— Da, da, e fiul meu, ce-a mai făcut de data asta?

Băiatul cel mare al Generalului rămase stingher, apreciind cu coada ochiului înălțimea planșeelor de beton din spatele casei și calculînd în gînd cam de cîte mișcări ar fi nevoie ca să le sară. În sfîrșit, la capătul unui sfert de oră chinuitor, tatăl său își conduse oaspetele, îl vîrî pe Eduard în casă și se întoarse, roșu de mînie, să dea ochii cu vlăstarul său cel mare.

— Care va să zică, iar mă faci de rîs pe la școală! Și de data asta ai făcut-o lată de tot. Pînă cînd o să-mi tot pun obrazul pentru tine? A?

Trase aer în piept și rosti sentința:

— Cred că-ți dai seama că ai terminat-o cu distracțiile săptămîna asta. Gata și cu tancocrosul, gata și cu filmele de război, gata și cu muzica belicoasă! Te fac eu om!

— Dragul meu, interveni blînd soția sa, nu te enerva, n-are rost să exagerăm. Doar și tu ai fost copil odată!

— Dar eu n-am scris niciodată cuvinte urîte pe ziduri! răcni ca scos din minți Generalul și o porni furios spre cealaltă încăpere.

În clipa cînd ușa pocni înfundat ca un obuz de mortier, mama își privi fiul cu reproș. Apoi oftă și, mîngîindu-l pe creștet, iertătoare ca orice mamă, îl duse la bucătărie și îl așeză în fața farfuriei în care plăcinta încă mai era caldă.

— Partea cea mai stupidă a chestiei, spuse el abia stăpînindu-și lacrimile, e că habar n-am ce înseamnă, dar l-am scris pentru că îmi plăcea cum sună. Spune și tu, mamă, ce poate să însemne aia: „PACE"?

ANTICIPAȚII

MIRCEA OPRIȚĂ

MĂREȚIA ȘI SUFERINȚELE UTOPIENILOR

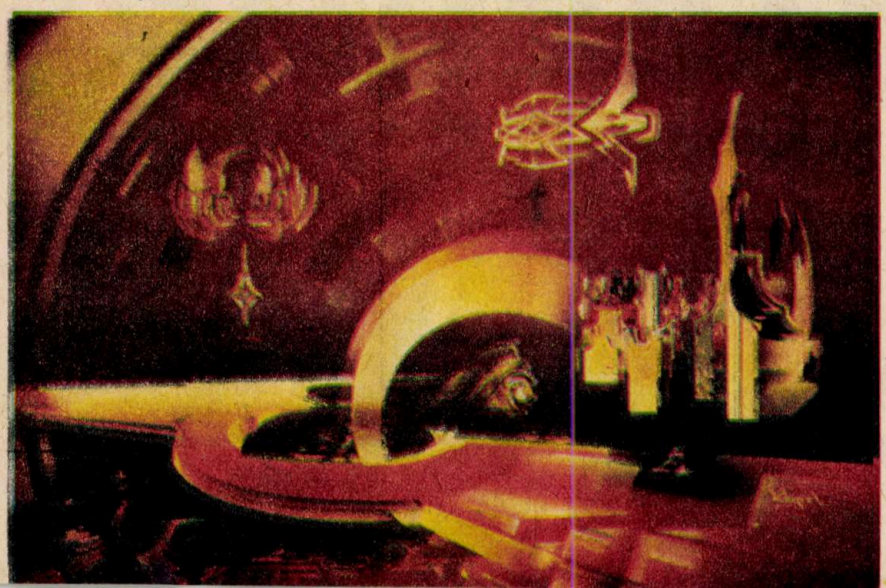
Nu-i prea plăcut să fii auxiliar, trag toți de tine! gîndea uneori Ion Catarina, și parcă de la o vreme gîndea așa tot mai des, semn că se trezise în el o nemulțumire ascunsă și că nemulțumirea aceea, ieșind la iveală, începea să-l preocupe mai mult decît ar fi fost cazul. Cel puțin așa spusese, reproșîndu-i, unul dintre tehnicienii superiori; o observație între multe altele primite de Catarina, pînă ajunsese să se obișnuiască, să nu mai reacționeze, să se creadă cumva imun, mai bine zis să vadă în ele un rău necesar; ele vin și trec, își spunea, totul e să nu te lași condus de impulsul care-ți cere să ripostezi; să nu te aperi și cînd ai și cînd n-ai dreptate. Așadar, nici singura, nici prima, nici cea mai importantă (deși nu una oarecare) dintre neplăcerile din cei cîțiva ani, nu prea mulți, de cînd trebuia să-și ia viața în serios. Sigur, ei sînt șefi, lor ce le pasă! gîndea auxiliarul, mai mult întristat decît îndîrjit, fiindcă un sentiment mai complex, pe fondul căruia să-și facă locul revolta, îi era necunoscut, nu-și aducea aminte să-l mai fi trăit. Însă, aproape fără voia lui, se trezise privindu-i — nu pe toți și nu întotdeauna, ce-i drept — cu un fel de resentiment în care se amestecau o oarecare doză de invidie și alta de ciudă, încît își simțea sufletul tulburat, parcă și mai tulburat de cînd descoperise în el un fel de reproș nu prea limpede la adresa propriei sale neputințe. Dovadă că acel program propriu, conturat în jurul noțiunii de pasivitate înțeleasă ca garanție a liniștii sufletești, avea totuși fisuri, mai puțin vizibile pe dinafară, pentru că Ion Catarina se străduia să rămînă același ins stăpînit și ascultător: mai bine exprimate însă, pe măsură ce trecea timpul, pe un plan interior, acolo unde se formulează și circulă (sau zac pînă cînd se întîmplă ceva și acel ceva vine să le clintească din amorțire) gîndurile cele mai ascunse. Uneori, mai ales cînd avea mult de lucru — și-l răzbea oboseala și-l purtau de colo-colo, fiindcă, ziceau ei, și corvezile trebuie îndeplinite, și cine să le facă dacă nu auxiliarii? —, atunci Catarina se surprindea gîndind niște lucruri de care era sigur că multora nu le-ar fi fost pe plac. Și tresărea, parcă speriat de ceea ce-i putea trece prin minte, și privea în jur cu neliniște, ca și cum s-ar fi temut să nu-i fie citite gîndurile pe față. Firește, nu-și făcea iluzii că ar fi reușit să păstreze lucrurile acelea numai pentru el, dacă, bunăoară, s-ar fi văzut pe neașteptate invitat la una din testările speciale. Și tot atît de adevărat e că nu se temea de operația în sine, ci de ce putea ieși, ce-și imagina el că ar putea ieși prin fisurile acelea profunde, care-i vărsau în suflet, între altele, mai nou, nemulțumirea. Urmarea, în cel mai rău caz, ar fi fost o ușoară remodelare psihică, soluția știută: opt-zece zile sub selector, senzația aceea de somn hipnotic mereu întrerupt și mereu reluat, apoi alta, ceva ca o desprindere de tine însuți, ca o clipă (sau o eră) de zbor, sfîrșită într-o imensă oboseală, o mare oboseală de unde ieși buimăcit, ezitînd, căutîndu-te, descoperindu-te iarăși, sau descoperind lumea de acolo de unde o lasă să se străvadă uitarea. Poate că așa-i cînd te naști, presupunea Catarina, apoi totul trece și vine liniștea, o liniște vag tulburată de impresia că ești altul, de fapt chiar ești altul, fără să fi încetat totuși să rămîi, în linii mari, cel dinainte. Lui i se mai întîmplase, ar fi avut deci de trecut încă o dată printr-o întîmplare cărcia — acceptînd-o între lucrurile firești — niciodată pînă atunci nu-i percepuse sensul dramatic, dacă exista cumva unul și dacă nu cumva mintea lui, ea singură, începuse pe neașteptate să și-l imagineze. Ceea ce-l speria puțin acum și-l făcea prudent, încît se ferea să ajungă iarăși pe mîna neurochirurgilor plasticieni, pornea din faptul că, în mod surprinzător, se obișnuise să se accepte așa cum era, îi plăcea să se știe astfel, cu niște defecte de care începuse să devină conștient; nu numai că nu-l deranjau, dar părea că în secret chiar ținea la ele, încît gîndul unei schimbări antrena după sine sentimentul unei pierderi ireparabile. Uitarea, uitarea înseamnă **totuși** o altă viață, un alt om, chiar dacă scopul intervenției e să te readucă la cel care ai fost cîndva, cînd s-a apreciat că ai mai multe puncte peste linie și, deci, mai multe semne plus. Chiar dacă înțelegi că în felul ăsta, prin eliminarea unor cîștiguri parazitare, reintri în tiparul care ți-a fost și îți este cel mai avantajos, ție și altora, prin urmare, totul e spre bine. Sînt un laș, gîndea Catarina, dacă n-aș fi laș, nu m-aș teme de teste, nici de uitare, nici de altceva. Ar fi de datoria mea să mă întorc la ce am avut în mine mai bun, dar uite că nu pot, sau mi-e teamă, mi-e teamă să renunț.

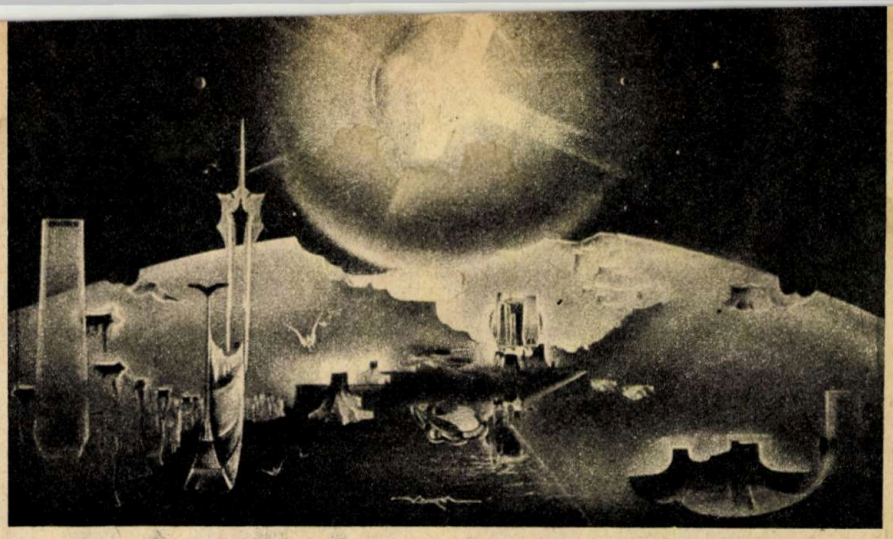
— Ce vrei? Nu eu am inventat testele! spusese tehnicianul de rangul trei Brie, un ins încă tînăr, ușor distant, nu însă inabordabil, ca atîția alții. Cu el, Catarina găsise că își putea discuta, fără riscuri prea mari, șansele, tatonînd astfel terenul în căutarea unei spărturi pe care o presupunea, o dorea și dorința asta a lui îl împingea să-i dovedească existența, acolo, la limita dintre două categorii atît de clar delimitate prin rezultatele testelor clasice: tehnicienii de o parte, auxiliarii de alta. Catarina căuta spărtura în speranța că, descoperind-o, ar fi ajuns să înțeleagă, probabil, și felul în care cineva putea fi, eventual, aspirat în sus. Gîndul ăsta nu-i mai dădea pace de la o vreme, ajunsese să facă parte din el, din cîștigurile întîmplătoare, parazitare ale conștiinței lui de auxiliar și, deși știa că există **uitarea,** uitarea salvatoare, Catarina n-ar fi vrut să se despartă de frămîntările lui de acum, așa cum o făcuse cu alte prilejuri. Așa ceva e o povară, recunoștea el, dar acum, în mod straniu, găsea în ea plăcere și-și zicea: mai bine să mă chinuie.

Pusese problema pe ocolite, cu o oarecare jenă și stîngăcie, în parte reale datorită emoției, în parte simulate, fiindcă se străduia să menajeze orgoliul celuilalt, astfel încît, preîntîmpinînd o eventuală izbucnire, să mențină deschisă calea unui dialog. Dacă i se părea că știe dinainte care va fi răspunsul, nu-și imagina totuși **cum** avea să-i fie formulat, pe ce ton și cu ce cuvinte. Pentru că în funcție de asta urma să insiste sau să bată în retragere, fie amînînd, fie renunțînd. Deși, dacă se gîndea bine, nu se vedea renunțînd atît de ușor la tatonările lui, devenite, treptat, atît de importante pentru el încît ar fi renunțat la orice altceva în afara lor. Cînd deschisese discuția, spera ca Brie să-l înțeleagă, sau, dacă nu, cel puțin să-i cîștige bunăvoința, iar într-un asemenea caz prea puțin conta că Brie ar fi rîs de el, spunîndu-și: auzi ce-i trece ăstuia prin cap, parcă n-ar ști ce-i un tehnician! Iar auxiliarul, oricît s-ar iluziona el, închipuindu-și că poate fi și altfel, stă cu niște trepte mai jos pe scară, acolo unde i s-a stabilit prin teste locul. Și cum să fie altfel, dacă testele arată limpede ce poți și ce nu, după cum ești înzestrat și în funcție de ce ai reușit să aduni în minte? Prin urmare, un auxiliar, pe care testul îl arată dotat atît cît e, dacă a mai avut și șansa de a-și conserva calitățile prin intervenția unuia sau mai multor șocuri amnezice, cum să-și imagineze că ar putea îndeplini vreodată condițiile pentru treptele de sus? Dacă tehnicianul de rangul trei Brie, care oricum era **deasupra** auxiliarului Catarina, i-ar fi rîs acestuia în nas, ori s-ar fi mulțumit să-l privească nepăsător-ironic, tot ar fi fost mai bine decît să nu rîdă, ci să se uite la el surprins, cercetător, dintr-o parte și, lămurindu-se, să-i facă raport pentru testarea specială. Altfel zis, tu, Catarina, dacă ai ajuns să vorbești prostii, ia să vedem ce-ți mai umblă prin minte, ce legături s-au format acolo greșit și din ce cauză. Și tocmai asta voia auxiliarul să evite, poate din teamă, poate dintr-o încăpățînare prostească de a nu pierde ceva din el însuși, în cazul unei noi intervenții în psihicul său. Lucru pentru care, mai mult ca sigur, pînă și ceilalți auxiliari l-ar fi ridiculizat, în felul lor, fără prea mult umor subțire, arătîndu-și-l unul altuia cu degetul: uită-te la ăsta, care duce-n el toate gunoaiele minții! Sau provocîndu-l batjocoritor: hai, Catarina, deșteptule, facem un turnir cu „Dulcineea", arată-ne ce poți! (Dulcineea fiind numele de alint al unuia dintre ordinatoare, cu care, desigur, numai un bolnav psihic s-ar fi luat la întrecere.)

Stăteau lîngă transportorul pe platforma căruia Catarina clădise o stivă de bare de aluminiu și, cu un picior pe scară, dădea impresia că-i gata să sară la volan, întîrziind totuși, ca să mai fure cîteva clipe de odihnă înaintea cursei. De fapt, amîna momentul plecării pentru că-l găsise pe Brie dispus să discute cu el despre lucrurile acelea care-l frămîntau. Își ținea o mînă sprijinită pe stiva de piese metalice, semn că accepta să întîrzie alături de Catarina, dar, vorbind cu el, nu scăpa din ochi poarta viu luminată a depozitului, pe unde, cu viteza micșorată, intrau goale și ieșeau pline alte transportoare, acestea din urmă strecurîndu-se printre platformele pregătite de încărcare și dispărînd după unghiul peretelui, acolo unde coridorul cotea la stînga. Pe fondul sonor produs de bîzîitul slab al motoraselor electrice, izbucneau din cînd în cînd strigătele și îndemnurile auxiliarilor. Ciocănituri ritmice, acoperite la intervale scurte de zgomotul făcut de căderea barelor pe platforme, îl obligau pe Catarina să clipească des și, neputîndu-și stăpîni ticul, să se încrunte.

— Știu la ce-ți stă gîndul, Catarina! zise tehnicianul, făcînd semn unora să grăbească încărcatul. Hei, tu! De ce blochezi intrarea?





Întoarce! Dă înapoi! Așa... V-am spus să nu vă îngrămădiți, că nu-i loc pentru toți, fiți atenți la semnal, nu intrați deodată!

Se desprinse de lîngă Catarina și, pătrunzînd printre mașinile care blocaseră coridorul în fața depozitului, le dirijă manevrele ezitante prin gesturi nervoase, însoțite de porunci strigate, spre disperarea auxiliarilor. Smulgîndu-se scurt din loc, cu opintiri repetate, transportoarele își făcură în sfîrșit drum și se aranjară într-o coloană care avansa încet în interiorul halei. Catarina urmări tăcut manevrele, apoi privirea îi alunecă, prin poarta ridicată, în interiorul depozitului, atrasă de lucirile stinse ale grămezilor de materiale.

— Așa! strigă Brie peste umăr, revenind mînios lîngă transportorul lui Catarina. Uite ce-mi faceți, uite ce-mi fac! Că degeaba tot cer să se monteze și aici o linie automatizată, să se termine odată și cu asta!

Catarina se temu că momentul prielnic planului său trecuse și, ca să nu atragă asupră-și mînia celui ce-i era de puțină vreme șef, se săltă în șa, pregătindu-se să pornească.

— Stai, unde fugi? întrebă Brie, mai domolit, și auxiliarul rămase nemișcat, ușor aplecat într-o parte, ca să apuce maneta de accelerație. Știu ce-ți umblă prin cap, reluă inginerul ca și cum nimic nu s-ar fi întîmplat. Numai că acolo, unde vrei tu, nu se ajunge așa cum îți închipui! Nici eu și nici alții n-am ajuns unde sîntem pentru că așa am vrut, sau numai pentru că așa am fi vrut noi să fie. Ci fiindcă așa a hotărît „Dulcineea", după ce a analizat tot ce i s-a dat să înghită, iar testele-s cele pe care le știi și multe altele de care n-ai habar, fiindcă n-ai mai ajuns la ele, dar asta nu înseamnă că nu există. Și „Dulcineea" pîndește răspunsurile, cîntărește rezultatele, își stabilește punctajul și așa mai departe, ca să vezi la urmă dacă-i da sau ba... Tu vrei să ieși deasupra; cere să fii testat din nou, ce, parcă n-au mai făcut-o și alții? Brie rînji: Hai să zicem că de data asta ieși mai bine, dar cum? Cu cît? Cîte puncte peste cele primite la ultima verificare? Două? Trei? Poate zece? Și crezi că asta contează? Crezi că acoperă distanța?

Catarina era uimit, stătea în aceeași poziție și-l privea pe tehnician de sus, din șaua transportorului, cu o figură care arăta limpede că-l luase pe nepregătite îndîrjirea mocnită, presimțită în glasul aceluia. Și mai simțea că revolta nu-l viza pe el, nu se îndrepta împotriva lui, deși era cel care o provocase. Brie părea nemulțumit de ceva ce-l privea personal și, deodată, în mintea lui Catarina clipi o luminiță: oare nu cumva și el? se întrebă, nu cumva... Și descoperirea asta, încă neconfirmată, îl amuți.

— Eu de unde să știu? Eu sînt un simplu auxiliar..., spuse, moale, cînd își găsi iarăși vorbele, și senzația că transpira brusc și abundent îl făcu să-și șteargă fruntea, apoi gîtul cu dosul palmei.

— Sigur, tu ceri, și vine testul, vin testele! Mereu alte și alte teste, urmă Brie fără să pară că l-ar fi auzit. Iar „Dulcineea" le întoarce pe față și pe dos, și-ți dă puncte, și tot ea ți le ia, din albe ți le face negre, din plus minus... Și uite-așa te trezești că nu corespunzi, prin urmare, rămîi ce-ai fost, un auxiliar. Ca auxiliar, nu-i așa? pleci din start cu o zestre de puncte negre, și-apoi mai vin și cele care se adaugă pe parcurs, iar dacă mai ai cumva și nenorocul să nu fi în regulă cu cromozomii — Brie rînji iar, ca și cum povestea, deși era clar că-l afectează, l-ar fi amuzat —, știi la ce mă refer, nu-i așa? Atunci nici cu ajutoare nu-ți mai ridici sacul încărcat, încît chiar dacă „Dulcineea" ți-ar da de milă cîteva semne plus, ceea ce nu-i stă în obicei, tot n-ar ajunge să te clintească de-acolo de unde ești, înțelegi?

— Înțeleg, răspunse mașinal Catarina.

— Ei, dacă înțelegi, dă-i zor cu vechitura asta și nu mai încurca drumul degeaba! E de-ajuns.

Și tehnicianul îi întoarse spatele, fluturînd din mînă, parcă scîrbit. Intră în hala depozitului pe lîngă un reflector care îi prinse pentru cîteva clipe umbra și i-o proiectă, imensă, mișcătoare, pe grămezile de piese printre care circulau transportoare și auxiliari. Catarina trase încet maneta de accelerație și vehiculul porni, legănîndu-se, tremurînd ușor, apoi se înclină, ca să poată ocoli o platformă abia sosită și să se angajeze pe coridorul principal, sub lumina aceea artificială, păstoasă și grea. Cineva, de pe transportorul cu care își încrucișase drumul, schiță un gest de salut, rămas fără răspuns, fiindcă abia după o vreme Catarina își aminti de el, și, întorcînd capul, nu văzu în urmă decît coridorul pustiu.

Tehnicianul de rangul trei Brie nu pronunțase cuvîntul **bastard,** dar îl avea în minte, auxiliarul nu se îndoia nici o clipă, atunci cînd făcuse aluzia aceea la cromozomi. Bastard, adică apărut în lume printr-o naștere nelegiuită. Fără controlul genelor, fără supravegherea riguroasă de care cineva, ca să fie un om absolut normal, are nevoie încă din punctul de plecare, din moment ce nimic în univers nu-i desăvîrșit, încît totul cere corecții, natura, viața, omul. Catarina știa lecția: omul nu-i nici el altceva decît natură și viață, o părticică din natură și din viață, delimitată în timp, încorsetată într-un interval infim; ce-ar putea deci el, singur, ce progres ar realiza materia prin el, lăsată să evolueze în ritmul lent al timpului astral, și ce valoare ar avea ritmul acesta pentru el, ca individ, dar și ca specie? Firește, natura se corectează și singură, un șir nesfîrșit de dovezi stau mărturie, însă corecția asta rezultînd din dibuiri, din cîștiguri mărunte și de multe ori nesemnificative, acumulate într-un interval uriaș, acumulate mai ales în urma unui imens număr de eșecuri, de experiențe ratate, de sacrificii, de ocoluri și poticniri — tot ce s-a numit odinioară, poate prea simplist, „evoluția speciilor". Ce poate fi mai ilustrativ, așadar, pentru risipa de material biologic acceptată de titanul orb, care-i natura? Încît risipa asta intră în legile cele mari ale lumii, ca preț plătit evoluției. Prea scump preț! E aici vorba de o mare dramă și, dacă speciile ar gîndi, ar fi întru totul conștiente de ea — fraza asta Catarina nu-și mai amintea dacă o găsise undeva, poate în vreo înregistrare destinată pregătirii auxiliarilor, sau dacă nu cumva o formulase el însuși, tentat la un moment dat să facă speculații pe marginea celor învățate. Oricum, iată omul, care gîndește, care vede imperfecțiunea (dealtfel, singurul care o vede!) în jur și în el însuși; coexistă cu ea, o acceptă atîta vreme cît n-are cum să intervină, însă acceptarea asta nu-i lipsită totuși de revoltă, de luptă, de efort, prin urmare, nu-i una pasivă. Apoi vine o vreme cînd visul își găsește materializarea, apar condițiile și mijloacele practice de influențare a ereditații, de corectare rapidă a defectelor odinioară transmise implacabil urmașilor, prelungind astfel experiențele sterile ale naturii, făcîndu-i jocul inconștient și întîrziind, la scara speciei, evoluția. Catarina știa: odată rezolvată problema controlului genetic, se putea vorbi de existența a două linii în ce privește evoluția. Una — cea naturală, cu sinuozitățile ei, cu un ritm insesizabil, copiat după tiparele timpului infinit și, deci, fără o deosebită importanță practică; iar alta purtînd semnul omului, dinamică, explozivă, arzînd etapele, desăvîrșind într-o spectaculoasă grabă ceea ce altfel ar avea nevoie, pentru a se atinge aceleași performanțe, de mai multe milenii, poate chiar epoci de lentă uzură. Dar o asemenea evoluție **activată** — Catarina aflase — nu se poate întreține prin ea însăși, e ca o flacără pe care, ca să nu piară, trebuie s-o alimentezi necontenit, prin urmare, omul avea să-și propună, după atîtea și atîtea legi care i-au făcut posibile organizarea socială și progresul, și pe acelea menite să întrețină propria sa linie de evoluție, îndată după declanșarea ei. Nu **evoluție,** ci **revoluție** biologică. Cum să nu te supui, așadar, legii, unei asemenea legi? Și totuși inconștienții au existat totdeauna, ca acei părinți, de pildă, care fac sacrilegiul de a-și concepe urmași fără consultarea ordinatorului specializat în analiza combinațiilor genetice; ca acele mame iresponsabile — puține la număr, desigur — care își ascund sarcina ca să și-o poată păstra pînă la capăt, preferînd să nască în dureri, în chinuri, și să arunce în lume niște progenituri scăpate de sub controlul genetic, în consecință, suspecte de a fi purtătoarele unor tare genetice grave.

Sigur, Catarina avea la ce să se gîndească, avea de ce să fie tulburat: era el însuși un asemenea bastard, provenit dintr-o naștere ilegală.

telex s.f.

Nu departe e vremea cînd deplîngeam nu numai interesul scăzut al editurilor în producția literaturii de anticipație, ci și lipsa fanzinelor, acele publicații în care amatorii „își pot încerca mîna", stîrnind și polarizînd interese de grup, cu rezultate ulterior generalizabile.

Ei bine, alte două contraziceri ne-au readus cu picioarele pe pămînt și ne face mare plăcere să le notăm.

Întîi: Exact în zilele Consfătuirii editurile „Ion Creangă", „Univers" și „Albatros" au trimis în librării respectiv „Fugă în spațiu-timp" (povestiri S.F. pentru copii), „Șalmugra" (antologie de povestiri sovietice) și romanul cunoscutului George Anania, „Test de fiabilitate".

Drept care ne facem ecoul sutelor de mii de cititori care iubesc această literatură, mulțumind editorilor pentru neașteptatul cadou și urîndu-le: la mai mare!

Doi: Fanzinele. Despre cel ieșean am vorbit, vorbește dealtfel (bine) toată lumea. Dar a apărut, iată, la Cluj-Napoca, un supliment al publicației „Condinf", pe nume „Solaria", dedicat în întregime literaturii de anticipație! (Se simte mîna scriitorului Mircea Opriță.) Și nu numai atît. Consecvenți, cenaclistii de la "H.G. Wells" au scos la Timișoara un nou „Paradox", tot sub oblăduirea revistei „Forum studențesc", un număr foarte bun, la nivelul de adevărată profesionalitate pe care îl au amatorii Marineasa, Davideanu, Nicola et Co. Tot la Timișoara, un debut: „Helion", fanzin al cenaclului cu același nume de pe lîngă Casa tineretului, rezultat al eforturilor lui C. Secu, Giagim și alți cîțiva încă... La care mai adăugăm minusculul „Univers Club I", apărut la Bistrița prin străduințile lui Ov. Bufnilă. Plus revistele studențești, din ce în ce mai interesate de gen (ING-ul Institutului politehnic București este ultimul sosit, iar ieșenii lucrează cu toate revistele: „Dialog", „Viața politehnicii", „Opinia studențească"!).

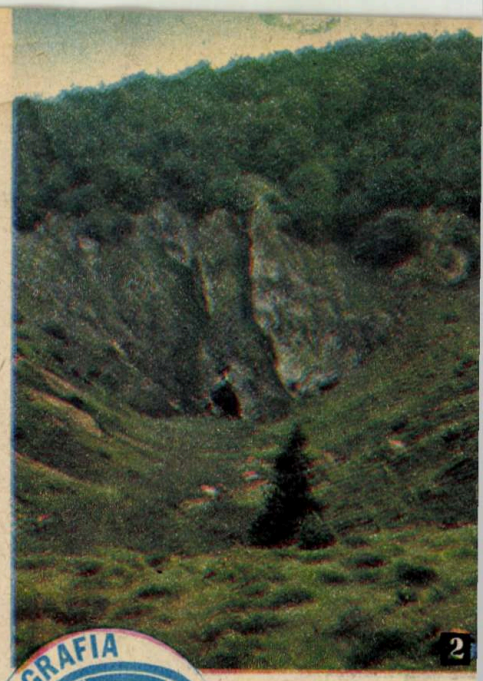
Ceea ce, brusc, ridică serios cota de interes pentru această obligatoriu veșnic tînără literatură de anticipație, pentru creatorii și entuziaștii săi animatori. **(Al. Mironov)**

ÎN CADRUL Institutului de speologie — creat la Cluj cu mai bine de 60 de ani în urmă de către marele nostru savant **Emil Racoviță** — pe lîngă cercetările de biospeologie se întreprind și o serie de studii de speologie fizică, care fac apel la cunoștințele, principiile și metodele de cercetare din domeniul geologiei, geomorfologiei, hidrologiei, climatologiei, topografiei etc. Dacă pînă nu demult raportul dintre cele două direcții de cercetare era net în favoarea biospeologiei, în ultimul timp studiile de speologie fizică au devenit preponderente, fiind tot mai necesare, și, ca atare, tot mai numeroase. Schimbarea acestui raport a fost determinată de însești nevoile societății, de gradul de dezvoltare a științelor și de interesul crescînd al oamenilor față de lumea întunericului veșnic. Dar dacă cu cîteva decenii în urmă cercetările din domeniul speologiei fizice aveau ca scop doar cunoașterea modului de formare și de evoluție a golurilor subterane, în prezent speologii fizicieni sînt chemați să răspundă la o serie de întrebări privind posibilitățile de alimentare cu apă potabilă și industrială a localităților și a întreprinderilor din zonele carstice sau de la periferia acestora, să participe cu rezultate concrete la elaborarea studiilor și a proiectelor de amenajare hidroenergetică a bazinelor hidrografice dezvoltate pe formațiuni carstificabile, să își aducă aportul, prin depistarea și cunoașterea drenajelor subterane, la explorarea geologică a zonelor carstice și la exploatarea bauxitelor și a argilelor refractare, atît de intim legate de rocile calcaroase, și să contribuie, prin elaborarea de studii și proiecte, la exploatarea cît mai rațională a reliefului carstic. Nu-i mai puțin adevărat că problemele de ordin practic și teoretic au atras dintotdeauna o serie de specialiști, dar cum în general peșterile erau considerate ca făcînd parte dintr-o lume a misterelor, prea puțini s-au dedicat studierii domeniului subteran.

Fidel concepției sale asupra caracterului sintetic al speologiei, **Emil Racoviță** a îndrumat pe colaboratorii săi mai tineri spre abordarea problemelor majore ale carstului, în scopul cunoașterii și exploatării raționale a tuturor formelor care intră în alcătuirea unui relief — relieful carstic — pe cît de spectaculos, pe atît de sărac în resurse naturale.

Numai în ultimii cinci ani, cercetătorii de la **Sectorul din Cluj-Napoca al Institutului de speologie „E. Racoviță"** au elaborat, pentru Consiliul popular al județului Bihor, un studiu cu privire la „Sistematizarea și valorificarea turistică a zonelor carstice din județul Bihor", un studiu solicitat de Combinatul minier din Cluj-Napoca privind „Golurile carstice din zona Dumbrava-Recea și raportul acestora cu rețeaua minieră", un studiu asupra „Carstului din bazinul mijlociu și inferior al Văii Iadului (Munții Pădurea Craiului), cu privire specială asupra cavităților și drenajelor subterane în legătură cu amenajarea hidroenergetică Drăgan-Iad", al cărui beneficiar a fost I.S.P.H.—București, iar în colaborare cu colegii lor din București, cu specialiștii de la C.C.E.P.T.I.—București și de la Muzeul Țării Crișurilor din Oradea au elaborat studiul necesar întocmirii proiectului de amenajare al Peșterii Ursilor de la Chișcău și au îndrumat și supravegheat, în calitate de proiectant general, executarea lucrărilor de construcții și de electrificare la acest important monument al naturii. În prezent, pe masa lor de lucru se află, în afară de contractele cu Ministerul Educației și Învățămîntului, un contract cu I.P.E.G — Cluj-Napoca asupra „Golurilor și drenajelor subterane din bazinul Văii Crăiasa (județul Bihor)", un contract, în colaborare cu colegii din București, asupra „Evoluției pădurilor pe carst", solicitat de A.S.A.S., și un alt contract, cu I.G.P.S.M.S. — București, privind „Drenajele subterane din Munții Pădurea Craiului". Acesta din urmă are la bază un important volum de informații și date culese de autor în cei peste 20 de ani de cercetări întreprinse asupra carstului din această unitate geografică (care a constituit și obiectul tezei sale de doctorat).

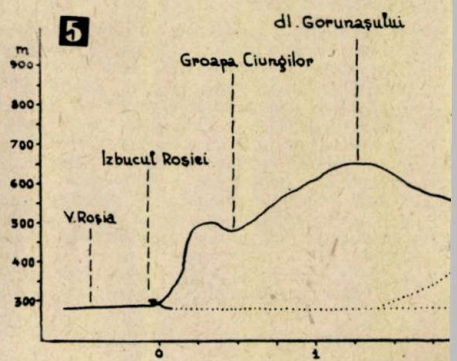
Cercetările întreprinse pînă în prezent în Munții Pădurea Craiului conduc la concluzia că rețeaua hidrografică de suprafață din acești munți calcaroși se găsește într-un stadiu avansat de dezorganizare, că locul scurgerii superficiale este luat, într-o măsură tot mai mare, de drenajele subterane, care, din motive litologice, tectonice și de evoluție, se organizează, ca și scurgerea de suprafață, în rețele din ce în ce mai bine definite. Constituirea acestor rețele a fost și este determinată, printre altele, de coborîrea bazei de eroziune și de neputința rețelelor secundare, a afluenților, de a ține pasul cu adîncirea pe verticală a colectorilor principali. În acest caz intervin procesele de captare a cursurilor epigee care tind să le racordeze, în condiții topografice favorabile, pe căi subterane, la nivelul de bază local. Cum astfel de procese au intervenit încă din faza primară de existență a Munților Pădurea Craiului, de la începutul terțiarului, și s-au manifestat cu o mare intensitate în perioada pliocen-pleistocen, numărul punctelor de captare în subteran a cursurilor de apă și de apariție a acestora la suprafață a crescut în așa măsură încît astăzi se poate vorbi mai degrabă de o scurgere subterană decît de una superficială. Procesul în sine a avansat atît de mult, încît chiar și cursurile subterane au coborît la cote din ce în ce mai joase, ceea ce a dus fie la formarea unor goluri etajate (Peștera Vîntului, Peștera Meziadului, Peștera de la Vadu Crișului etc.), fie la constituirea unor sisteme carstice, alcătuite din goluri subterane lipsite de spații de legătură între ele, reprezentate prin peșteri suspendate în versanții văilor, născute sub acțiunea aceluiași drenaj subteran (sistemul carstic Toplița-Ciur-Tinoasa, Valea Macră-Peștera lui Cotuna-Peștera Moanei, Ponorul Văii Mnerei-Peștera Aștileului, din care mai fac parte și peșterile Igrița, Pișnița etc.). În ambele cazuri scurgerea actuală, permanentă sau temporară, este limitată la nivelurile cele mai coborîte, iar etajele superioare sau peșterile suspendate sînt scoase treptat de sub acțiunea scurgerii, tinzînd spre involuție, spre fosilizare. Este ușor de înțeles că, după con-

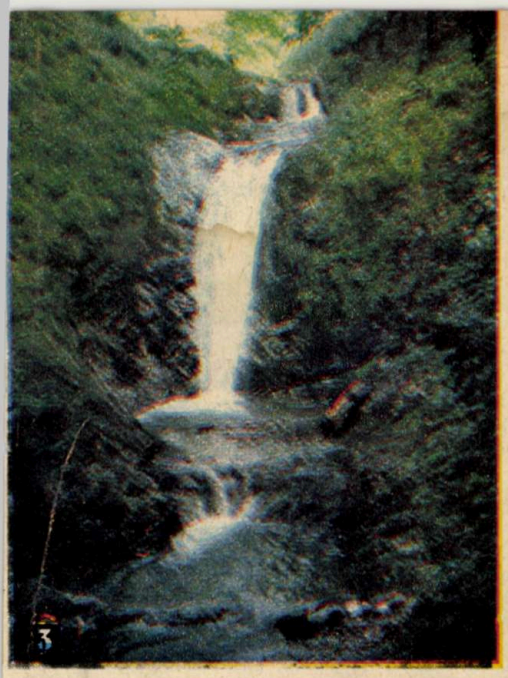


GEOGRAFIA TERRA

SPEOLO
între tra

1. - *Resurgența de la Izbîndiș (com. Șuncuiuș).*
2. - *Ponorul de la Acre din depresiunea de captare carstică cu același nume.*
3. - *Valea Boiului: una din numeroasele văi temporar-active din Munții Pădurea Craiului.*





GIA CLUJEANĂ
liție și actualitate

Dr. TEODOR RUSU,
cercetător științific

4. - *Speleoteme din Peștera Urșilor de la Chișcău.*
5. - *Profil în lungul drenajului subteran alimentat de cursurile de apă captate prin Ponorul din Sohodol, Ponorul de sub Stanul Foncii și Ponorul Văii Fiului.*

stituirea drenajelor subterane, relieful de suprafață din zonele respective este scos treptat de sub acțiunea modelării fluviatile și că în locul acesteia acționează procesele de coroziune, care, în Munții Pădurea Craiului, s-au manifestat prin dezvoltarea deosebită a formelor carstice negative, dintre care cele mai reprezentative sînt: dolinele, pe care le întîlnim la tot pasul și mai ales pe platoul Imașul Bătrînului, pe platourile Răcaș-Ponicioară, Igreț, Gălășeni-Tomnatic, Runcuri etc., „gropile" carstice, cunoscute în literatura de specialitate sub numele de uvale (Groapa Ciurului, Groapa lui Doboș, Groapa Liii, Groapa Blidirești, Groapa Sturzului, Groapa Rîtii etc.) și depresiunile de captare carstică (Pusta Călățea, Damiș, Ponoraș, Ponoare, Cărmăzan-Zecehotare și Acre).

Cercetările efectuate pînă în prezent duc la concluzia că actualul relief al Munților Pădurea Craiului este o rezultantă a unei sume de factori și procese de ordin geologic, hidrologic, paleogeografic și paleoclimatic și că evoluția sa viitoare poate fi influențată, în mod pozitiv sau negativ, de intervenția omului. După cum se știe, solurile de pe rocile calcaroase sînt slab constituite și deci ușor de înlăturat prin defrișări și prin șiroiri, motiv pentru care sînt foarte greu de refăcut dacă nu se iau măsurile necesare la timpul oportun. Or, în această unitate geografică defrișarea pădurilor continuă cu o intensitate crescîndă, fie că este vorba de exploatarea propriu-zisă a aurului verde, de exploatarea la zi a bauxitelor și de construirea, în acest scop, a drumurilor de acces, fie că este vorba de nevoile localnicilor pentru fabricarea varului, extinderea suprafețelor de pășunat, mărirea suprafețelor agricole etc.

Pe baza experiențelor cu fluoresceină și alte substanțe de marcare a apelor, în Munții Pădurea Craiului s-au pus în evidență, pînă în prezent, un număr de 44 drenaje subterane, dintre care amintim doar următoarele:

— drenajul subteran al sistemului carstic Pusta Călățea-Peștera Aștileului, ale cărui ape sînt captate pentru alimentarea cu apă a comunei Aștileu și a Întreprinderii „Refractara" din aceeași localitate;

— captarea carstică din bazinul Văii Gălășeni, cu resurgența în izvoarele din Groapa Moțului, care sînt folosite de o bună parte a locuitorilor din satul Josani;

— drenajul subteran, de cca 4,5 km lungime ce leagă Peștera Bătrînului de Peștera de la Vadu Crișului, care era folosit în trecut la punerea în funcțiune a unui generator de curent electric pentru cabana „Peștera";

— pierderile din Groapa Cărmăzanului (Ponorul Brezului, Ponorul Oflului, Ponorul de sub Peștera Biraului, Ponorul din Groapa Liii) și Ponorul din Groapa Blidirești, care, după ce reapar la suprafață, după un traseu subteran de aproape 6 km lungime în distanță aeriană, prin resurgența de la Izbîndiș alimentează în prezent o bună parte din gospodăriile aflate în partea de vest a comunei Șuncuiuș;

— drenajul subteran dintre Valea Șesii și Poiana Frînturii (amonte de Șuncuiuș), de-a lungul căruia se desfășoară cea mai mare peșteră din țară (Peștera Vîntului, explorată pînă în prezent de C.S.A.— Cluj-Napoca pe o lungime de aproape 30 km);

— drenajul subteran dintre Depresiunea Ponoraș și Izbucul Brătcanilor, captat recent pentru alimentarea cu apă a comunei Bratca;

— drenajul subteran dintre Depresiunea Ponoare (ponoarele Valea Ponorului, Valea Brădeștilor, din Șes și Valea Știopului) cu resurgența din Peștera cu Apă de la Bulz, care pînă nu de mult învîrtea roata unei mori țărănești;

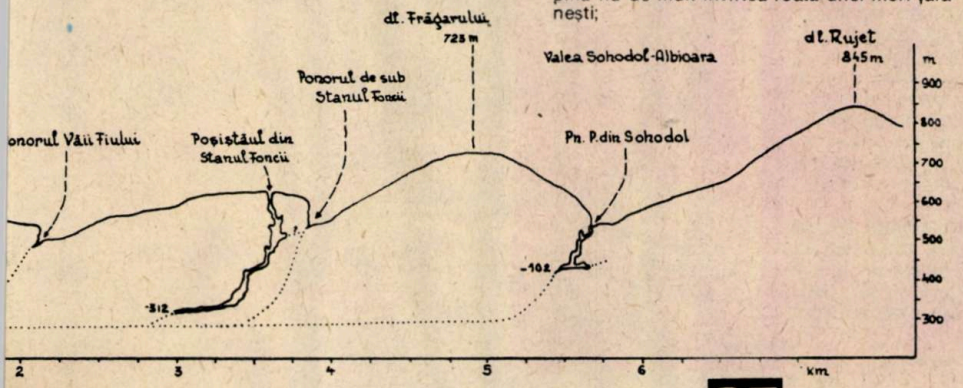
— drenajul subteran alimentat de apele care dispar prin Ponorul din Sohodol, prin Ponorul de sub Stanul Foncii, prin Ponorul Văii Fiului și multe altele, cu resurgența la Izbucul Roșiei, ale cărui ape sînt folosite în pive și la mori țărănești. În legătură cu acest drenaj, este de menționat faptul că membrii cercului de speologi amatori „E. Racoviță" din Cluj-Napoca au explorat un aven de 312 m adîncime, ajungînd în rețeaua subterană a acestui drenaj;

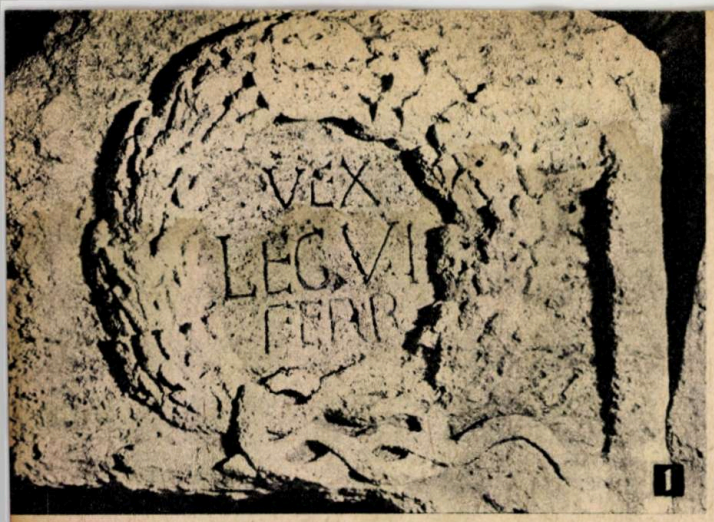
— drenajul subteran al sistemului carstic Topliță-Ciur-Tinoasa, alimentat de un mare număr de pierderi de apă din bazinul Văii Cuților, din Valea Sohodol — Albioara și de pe versantul sudic al culmii Merișor — Scaunul Craiului, în lungul căruia cercetătorii de la I.G.P.S.M.S.—București și de la Institutul de speologie din București, în colaborare cu speologii amatori de la C.S.A.—Cluj-Napoca și de la cercul „Focul Viu" din București, investighează o vastă rețea de goluri subterane, cartată pînă în prezent pe o lungime de aproape 10 km.

În afară de drenajele subterane puse în evidență în Munții Pădurea Craiului s-au mai inventariat cca 80 de insurgențe (pierderi de apă) și peste 50 emergențe (izvoare) ale căror puncte de apariție și origine nu sînt încă cunoscute. O bună parte dintre acestea pot fi presupuse, altele vor trebui marcate cu coloranți, iar unele par să fie lipsite de astfel de posibilități, deoarece nu dispun de pierderi organizate, fiind alimentate, după toate aparențele, numai din precipitații, prin infiltrații directe în sol. Din această categorie, a exurgențelor, amintim Izbucul de la Moara Jurjii din Gălășeni, care reprezintă, în același timp, și izvoarele Văii Dobricionești, și exurgența de la izvoarele Topliței de Vida ale căror ape sînt captate și apoi pompate pe platoul Răcaș pentru nevoile de apă ale întreprinderii de exploatare a bauxitei din această zonă.

Cum Munții Pădurea Craiului sînt înconjurați de depozite necarstificabile, iar calcarele mezozoice, care formează osatura acestora, ating grosimi de sute de metri și prezintă căderi constante spre NV, spre Depresiunea Panonică, unde se afundă, treptat, sub depozitele neogene, fără îndoială că o bună parte din apele care pătrund în rețeaua carstică din această unitate geografică nu mai revin la suprafață prin obișnuitele emergențe ci, pătrunzînd tot mai adînc în scoarța terestră, alimentează „pînza în rețea" din adîncime, care, la rîndul său, constituie o sursă inepuizabilă de alimentare cu apă a izvoarelor termale de la Tinca, Răbăgani, Băile Felix și Băile „1 Mai".

În ceea ce privește celelalte izvoare carstice, este de menționat că toate prezintă mari fluctuații de debit și că unele sînt permanente, iar altele au un caracter temporar. În timp ce ultimele au un regim torențial, cele permanente au un debit ceva mai constant, lipsit de turbulența celor temporare. Dealtfel, aceasta este și una din condițiile esențiale pentru ca ele să poată fi folosite în alimentarea cu apă. Folosirea acestor ape trebuie însă să se facă cu multă prudență și numai după ce s-au luat toate măsurile igieno-sanitare deoarece, în majoritatea cazurilor, ele sînt poluate încă înainte de a pătrunde în subteran. Un astfel de exemplu ne este oferit de cursul de apă din Valea Mnerei, care este transformat de către locuitorii din Călățea și din Pusta Călățea într-un „canal colector" de gunoaie și resturi menajere care ajung, în numai 10 ore, în bazinele de clorinare și de distribuire a apelor, în conductele de alimentare a gospodăriilor din comuna Aștileu. În aceeași situație se află și multe alte drenaje, o parte amintite mai sus, ale căror puncte de alimentare (ponoare, peșteri, avene) sînt transformate de localnici în cimitire de animale sau în „lăzi" de gunoaie de tot felul. Deoarece timpurile moderne adaugă și poluarea chimică, ca urmare a folosirii insecticidelor, în special a D.D.T.-ului, a îngrășămintelor artificiale și a detergenților, este imperios necesar să se treacă la o serie de măsuri care să evite apariția unor epidemii. Consiliile populare și organele sanitare sînt chemate să întreprindă acțiuni concrete de protecție a bazinelor de recepție a cursurilor de apă captate, de educare a populației în spiritul grijii față de locurile de trecere a apelor în subteran, chiar dacă acestea se numesc peșteri, avene sau doline, și să solicite studii de specialitate pentru a cunoaște posibilitățile reale de folosire a apelor carstice.





1

ISTORIA PĂSTRATĂ ÎN PĂMÎNT

HADRIAN DAICOVICIU

Între cercetările ştiinţifice clujene cele arheologice ocupă de multă vreme un loc de frunte. Încă din cel de-al treilea deceniu al secolului nostru s-a constituit la Cluj o şcoală arheologică avîndu-i drept maeştri pe profesorii Dimitrie M. Teodorescu şi Constantin Daicoviciu, de numele cărora se leagă începuturile unor şantiere de netăgăduită însemnătate pentru cunoaşterea trecutului îndepărtat — cetăţile dacice din Munţii Orăştiei şi Ulpia Traiana Sarmizegetusa. (Practic vorbind, toţi arheologii care lucrează astăzi la Cluj-Napoca au fost, într-un fel sau altul, discipolii lui Constantin Daicoviciu.)

La Cluj-Napoca funcţionează unul din cele trei institute cu profil arheologic din ţară (Institutul de istorie şi arheologie), iar Muzeul de istorie a Transilvaniei, posedînd o colecţie impresionantă de vestigii antice, îi adăposteşte pe toţi arheologii, indiferent de instituţia căreia îi aparţin (catedra de istorie a Universităţii, institutul sau muzeul). Ei folosesc laolaltă materialul arheologic, cărţile Bibliotecii centrale universitare, laboratorul de restaurare etc., îndrumă lucrările elaborate de studenţi în cadrul cercului ştiinţific de istorie veche şi arheologie şi conduc şantierele pe care se desfăşoară practica studenţească în producţie, realizîndu-se astfel o deplină integrare, fără egal în ţara noastră, a tuturor colectivelor care lucrează pe tărîmul arheologiei.

O trecere în revistă a realizărilor cercetătorilor clujeni este cu neputinţă în cuprinsul cîtorva file de manuscris; mă voi mărgini, de aceea, la semnalarea unor succese care mi se par deosebit de semnificative. Ele au fost obţinute în domeniul arheologiei dacice şi romane, care a avut întotdeauna o pondere considerabilă în preocupările noastre.

Pe şantierul cetăţilor dacice din Munţii Orăştiei, ultimele două campanii (1980 şi 1981) au fost consacrate în special unor mari lucrări de restaurare la **Sarmizegetusa regia** (Grădiştea Muncelului); aceste lucrări sînt însă în mod obligatoriu precedate de săpături menite să precizeze o serie de aspecte de detaliu şi să ofere astfel proiectanţilor restaurării elementele neapărat necesare muncii lor. Au apărut, cu acest prilej, numeroase elemente noi şi întrucîtva surprinzătoare.

Aş cita, mai întîi, exemplul sanctuarului A de pe terasa a XI-a a Dealului Grădiştii. Databil în vremea lui Burebista, acest sanctuar era considerat drept cel mai vechi monument din incinta sacră a capitalei dacilor, motiv pentru care el este numit adeseori în literatura de specialitate „sanctuarul vechi". Săpăturile efectuate în vederea restaurării sale au arătat însă că zidul de susţinere a terasei e întrerupt, la un moment dat, de un turn patrulater, a cărui latură vestică se afla **sub** ultimul şir de baze de coloane aparţinînd sanctuarului. Se dovedea, cu alte cuvinte, că zidul de susţinere este mai vechi decît sanctuarul A, ceea ce implica existenţa pe terasa a XI-a a unei construcţii anterioare. Problema era ca această construcţie, desfiinţată în momentul ridicării sanctuarului A, să fie identificată.

Arheologilor le-a venit în ajutor însuşi sistemul folosit de daci pentru ridicarea sanctuarului A. S-a observat că sub fiecare bază de coloană a sanctuarului există un fel de „lentilă" sau „soclu" de pietre de stîncă legate cu lut, care se detaşează net, prin structură şi culoare, de masa enormă de pămînt şi umplutură care formează terasa; scopul acestor „socluri" era, evident, acela de a împiedica afundarea coloanelor în solul moale al umpluturii. Iată însă că, pe lîngă „soclurile" aparţinînd sanctuarului A, au apărut în săpături şi altele, care pornesc de la un nivel uşor inferior şi care au altă dispunere; ele reprezintă dovada că sanctuarul A a fost precedat de un monument de aceeaşi natură. Alături de sesizarea, pe aceeaşi terasă, a unor urme de locuire la un nivel cu aproape 3 m mai adînc decît cel al sanctuarelor de andezit, descoperirile de pe locul sanctuarului A reprezintă o contribuţie esenţială la cunoaşterea cronologiei relative a incintei sacre de la **Sarmizegetusa regia**.

Cu cîteva săptămîni în urmă, săpăturile efectuate în zona zidului de susţinere a terasei a X-a de pe Dealul Grădiştii (zid care o desparte de terasa a XI-a, mai joasă) au provocat arheologilor o adevărată surpriză, punînd în evidenţă un fel de platformă din blocuri mici de calcar, lungă de 13,40 m, lată de 1,40 m şi înaltă de 0,66 m (ea prezintă însă şi o porţiune de forma unui soclu vertical înalt de 2,15 m). Platforma se află **în spatele** zidului de susţinere, la un nivel mult inferior celui de pe terasa a X-a, şi este clar că ea nu mai funcţiona în momentul construirii zidului şi al ridicării primului edificiu cultural de pe terasa a X-a. În aceste condiţii, se impune concluzia că, iniţial, terasa a XI-a era mai largă şi că platforma avea o legătură oarecare cu construcţiile de pe **această** terasă, mai vechi decît sanctuarele de andezit.

O surpriză au oferit şi săpăturile efectuate la marele sanctuar circular (sanctuarul-calendar) de pe terasa a XI-a. Scopul lor era identificarea poziţiei exacte a stîlpilor de lemn care constituie cele două incinte interioare (una circulară, cealaltă absidală) ale sanctuarului. Acest scop a fost atins, numai că în locul celor 68 de stîlpi de lemn ai incintei circulare (număr stabilit mai demult, pe bază de calcule, pornindu-se de la identificarea parţială a stîlpilor) au ieşit la iveală urmele certe a 84 de stîlpi. Acest fapt nou îi obligă să-şi revizuiască părerile şi ipotezele pe toţi aceia care, bazîndu-se pe cei 68 de stîlpi, au încercat descifrarea anumitor elemente ale calendarului dacic.

Date noi au apărut şi la zidul cetăţii Sarmizegetusa. S-a dovedit, de exemplu, că în zona porţii de est zidul refăcut de romani după căderea capitalei lui Decebal nu se afla la acelaşi nivel şi nici nu urma exact acelaşi traseu ca zidul dacic. Se ştia de mai multă vreme că în zidul astfel refăcut romanii încastraseră blocuri de calcar sculptate şi blocuri cu numele legiunii a IV-a Flavia Felix, care, între anii 106 şi 118, lăsase un detaşament la **Sarmizegetusa regia**. Noile cercetări au dus la descoperirea altor blocuri sculptate, reprezentînd capricorni afrontaţi şi, ceea ce este mult mai important, la descoperirea a două blocuri purtînd numele altor unităţi militare romane: **legio II Adiutrix** şi un detaşament **(vexillatio)** din **legio VI Ferrata.** Aceste descoperiri demonstrează că cele două unităţi au luat parte la cel de-al doilea război între Decebal şi Traian (probabil chiar la asediul şi la asaltul Sarmizegetusei), lucru care pînă acum nu se ştia.

Lucrările continuă la Grădiştea Muncelului şi colectivul şantierului arheologic (H. Daicoviciu, Şt. Ferenczi, I. Glodariu, E. Iaroslavschi, A. Rusu, I. Andriţoiu) se aşteaptă la noi descoperiri lămuritoare.

După o întrerupere de trei decenii, săpăturile arheologice pe scară mare au fost reluate la Ulpia Traiana Sarmizegetusa, capitala Daciei romane, de un colectiv care, pe lîngă autorul acestor rînduri, îi mai cuprinde pe D. Alicu, I. Piso, C. Pop, A. Soroceanu (Cluj-Napoca) şi A. Rusu (Deva). Cele nouă campanii de săpături desfăşurate pînă acum au scos la iveală din arhiva de pămînt a trecutului noi complexe monumentale. În apropierea imediată a amfiteatrului au fost dezvelite **schola gladiatorum** (cazarma gladia-

2

torilor) și o altă clădire, mai mică. La răsărit de amfiteatru a fost descoperită o veritabilă zonă sacră, cuprinzînd un sanctuar închinat zeilor medicinii, Aesculapius și Hygia, un templu al lui Liber Pater, un templu de foarte mari dimensiuni dedicat, după cît se pare, mai multor divinități și un templu consacrat lui Silvanus. S-au efectuat săpături și la elementele defensive ale orașului, precum și la două edificii din interiorul acestuia. Remarcabil este faptul că am avut posibilitatea să facem în așa fel încît lucrările de consolidare și conservare să urmeze fără întîrziere săpăturilor.

Rezultatele cele mai interesante ale cercetărilor nu sînt, poate, monumentele pe care vizitatorii Ulpiei Traiana le pot vedea, ci datele de ordin istoric culese prin observațiile din timpul săpăturilor sau oferite de diverse piese descoperite. Studierea sistemului defensiv al capitalei provinciei a arătat că zidul de piatră fusese precedat de valul de pămînt al unui castru de legiune; s-a confirmat, în felul acesta, ideea că legiunea lăsată de Traian în Dacia după primul război cu Decebal a staționat în Țara Hațegului, pe locul viitorului oraș, așa cum reieșea, dealtfel, și din analiza și interpretarea corectă a unui pasaj din Cassius Dio. În templul lui Liber Pater a fost descoperită o inscripție care atestă că în anul 170 e.n. marcomanii sau aliații lor iazigi au ajuns literalmente pînă sub zidurile Ulpiei Traiana. Săpăturile efectuate la clădirile din interiorul orașului antic au scos la lumină numeroase inscripții ridicate de procuratorii financiari ai Daciei Apulensis și tot aici un modest fragment ceramic s-a dovedit a fi o importantă mărturie a continuității daco-romane după retragerea aureliană, căci el purta incizată o **crux monogrammatica** specifică primei jumătăți a secolului al IV-lea e.n.

Străduința de a vedea în datele arheologiei mărturii istorice, de a confrunta și compara permanent informațiile din izvoarele istorice și epigrafice cu cele oferite de descoperirile arheologice constituie, de altminteri, trăsătura de căpetenie a școlii clujene.

Șirul realizărilor recente ale cercetătorilor clujeni ar putea fi continuat pe multe pagini. Se cuvin amintite săpăturile de la Potaissa, unde Mihai Bărbulescu, împreună cu Ana Cătinaș și Ana Hopîrtean de la Muzeul de istorie din Turda, cercetează sistematic de mai mulți ani castrul legiunii a V-a Macedonica. Castrul de la Gilău, aparținînd unei unități auxiliare de cavalerie **(ala Siliana),** este la fel de sistematic cercetat de Dan Isac, Al. Diaconescu și C. Opreanu, în timp ce Ioan Mitrofan obține an de an rezultate dintre cele mai interesante în așezarea rurală de la Micăsasa (jud. Sibiu); în 1981, de exemplu, el a descoperit mai multe cuptoare de olari și un număr foarte mare de tipare sau fragmente de tipare pentru vasele imitînd **terra sigillata.**

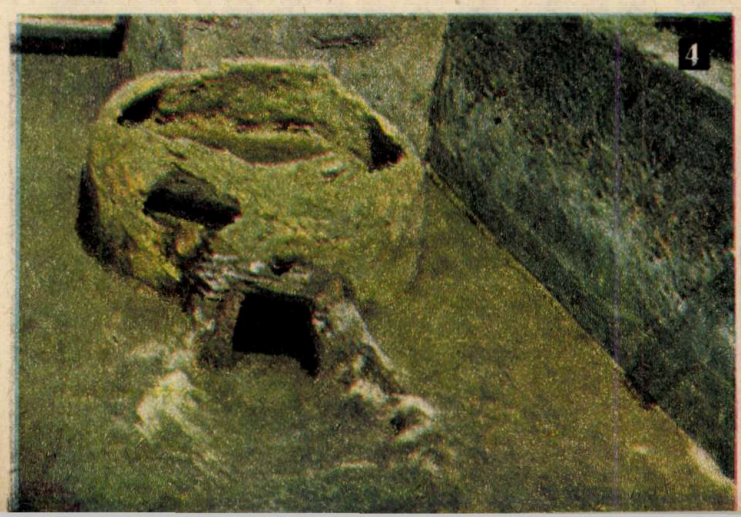
Aș încheia aceste mențiuni fugare cu descoperirea de mare interes pe care o datorăm cercetătorului clujean I. Glodariu și muzeografului brașovean Fl. Costea. Săpăturile lor de la Racoș (jud. Brașov) au scos la iveală o nouă fortificație dacică pe Tepeiul Ormenișului, înălțime care se ridică în defileul Oltului, supraveghind drumurile de legătură dintre Țara Făgărașului, Țara Bîrsei și depresiunile din răsăritul Transilvaniei. Platoul dealului, mărginit pe o treime din circumferința sa de o prăpastie adîncă, este încins în rest de un zid de piatră sumar fasonată, legată cu pămînt. Începuturile fortificației se plasează, probabil, în secolul I î.e.n., iar sfîrșitul ei trebuie pus în legătură cu războaiele daco-romane.

Pe temeiul acestor rezultate și al multor altora, nepo-

Gorgona Medusa de la Ulpia Traiana Sarmizegetusa

menite aici, se poate afirma cu toată certitudinea că activitatea din ultimul deceniu a arheologilor clujeni a aruncat lumină asupra multor aspecte — dintre cele mai însemnate — ale istoriei vechi a patriei.

Sarmizegetusa regia (Grădiștea Muncelului): bloc de calcar cu numele unui detașament (vexillatio) din legiunea a VI-a Ferrata **(1)** *și sanctuarul A* **(2).** *Micăsasa (jud. Sibiu): cuptor de olar din epoca romană* **(4).** *Ulpia Traiana Sarmizegetusa: templul lui Liber Pater* **(3)** *și bust de bronz aurit al zeului Marte* **(6).** *Ostrov (jud. Hunedoara): statuetă de bronz a Dianei* **(5).**



CURIER S.T.

IULIAN PETRILĂ
Cheia, jud. Prahova

CĂLDURA DIN NUCLEUL PĂMÎNTULUI

Cui se datorează ea? În legătură cu răspunsul pe care-l solicitați la această întrebare, amintim că oamenii de știință continuă încă și azi să presupună că uriașul flux termic iradiat de nucleul Pămîntului în spațiu se formează ca urmare a dezintegrării izotopilor radioactivi ai uraniului, thoriului și potasiului.

În dorința de a dovedi temeinicia acestei ipoteze, geofizicienii efectuează cercetări minuțioase privind distribuția fluxului termic la suprafața Pămîntului, legătura acestui flux cu conținutul elementelor radioactive în roci, elaborează teorii complexe asupra dinamicii proceselor de încălzire radioactivă a nucleului și de transmitere de căldură spre exteriorul planetei.

Tot mai mult însă în ultima vreme rezolvarea problemei în discuție și-o asumă fizica presiunilor înalte.

Se știe că la adîncimea de 30 km presiunea din nucleul Pămîntului (3 500 km) este de cca 10 000 atm., că la adîncimea de 2 000 km ea este egală cu cca 1 milion atm., iar în centrul Pămîntului atinge 4 milioane atm. (amintim că în cel mai adînc loc al Oceanului Pacific presiunea este sub 15 000 atm.!). Pornind de la aceste date, specialiștii apreciază că formarea fluxului termic se datorează presiunilor foarte mari din adîncuri. Iată, de exemplu, ce se poate întîmpla la presiuni mari cu compusul chimic A B, conținînd două elemente: A și B („schema" este valabilă și pentru substanțe alcătuite din mai mult decît două elemente). Din cauza presiunii foarte mari, substanța se descompune în componentele A și B, procesul de dezintegrare înfăptuindu-l forțele gravitaționale. Acest proces se manifestă sub formă de căldură ce poate atinge valori foarte ridicate (calculele arată că la presiunile din centrul Pămîntului se degajă o energie suficientă pentru a încălzi substanța cu cîteva mii de grade). Odată procesul de dezintegrare început, el se propagă apoi din centru către sectoarele cu presiune mai mică, automențiinîndu-se pe seama căldurii degajate.

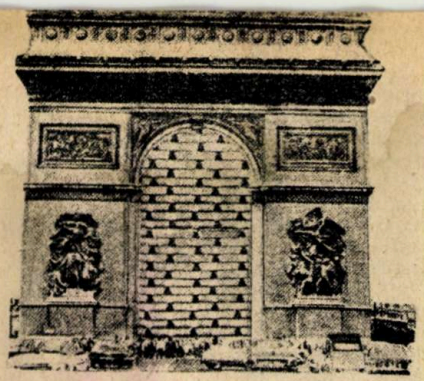
●

IOSIF ROMAN
Reșița

AURUL...

În întreaga perioadă istorică de cînd omenirea obține aur, perioadă care numără peste 6 000 de ani, s-au extras între 90 000 și 100 000 t din acest metal prețios. Complet inert față de aer și apă, foarte rezistent din punct de vedere chimic, aurul, practic, dăinuie; totuși o oarecare cantitate a lui se pierde irecuperabil în timpul topirii, prelucrării sau în ascunzători, pe fundul mărilor etc. În legătură cu cantitatea de aur de care dispune, la ora actuală, omenirea (80 000—87 000 t), se spune că ea ar putea umple deschiderea Arcului de Triumf din Paris. Se au în vedere lingouri de aur cu secțiunea de 14,6 m × 14,6 m și înălțimea de 29,1 m.

Datele statistice consemnează că din totalul acestei cantități de aur cca 36 000 t constituie rezervele de aur ale diferitelor state, 26 000—28 000 t reprezintă tezaurizări particulare, cca 20 000—25 000 t de



aur au luat forma unor produse industriale și bijuterii.

Producția mondială de aur a atins nivelul maxim în anul 1972. În ultimii 10 ani s-a deschis doar o singură mină de aur, nu prea mare, în Republica Dominicană.

●

TUDOR MOISIU
Piatra Neamț

ARHEOLOGIE INDUSTRIALĂ

Termenul de arheologie industrială a apărut recent, inspirat de natura obiectelor descoperite în cadrul unor lucrări de teren. O coincidență de nume aduce din nou în atenție Troia. Același nume ca al celebrei cetăți Troia, ale cărei resturi au fost descoperite la adîncimea de 15 m, sub un strat de pămînt pentru formarea căruia au trebuit să treacă cîteva mii de ani, îl poartă un oraș din S.U.A. Ne referim deci la orașul american Troia, în împrejurimile căruia au fost scoase la iveală, la adîncimea de cca 4 m, mai multe bucăți, destul de mari, de fier. Specialiștii sosiți la fața locului au stabilit că ele alcătuiesc o turbină hidraulică aflată sub pămînt timp de peste 80 de ani.

În statul New Jersey, tot aproximativ recent, s-a descoperit, la adîncimea de 3 m, în timpul degajării unei suprafețe folosite timp îndelungat ca loc de depozitare a gunoaielor, o... locomotivă cu abur din secolul al XIX-lea. Tot în acest loc se afla și o întreagă uzină: resturi ale unei turnătorii, ale atelierelor de tîmplărie, ale unei benzi de asamblare. S-a stabilit că această întreprindere și-a încheiat activitatea în urmă cu 65 de ani.

Aceste descoperiri și altele au determinat pe istoricul american E. Rutch să procure mijloacele care i-au permis să înființeze primul institut de arheologie industrială din lume. Printre obiectele cuprinse pe lista ce reflectă activitatea institutului mai figurează descoperirea unui cazan cu abur, datînd din anul 1898, o locomotivă din anul 1880, o uzină metalurgică despre care se știe că a funcționat la sfîrșitul secolului al XVIII-lea.

Stimate tovarășe Nedelcu,

Întrucît vîrsta înaintată și sănătatea precară nu-mi permit de a continua activitatea meteorologică și în anul 1982, vă anunț, cu tot regretul, că materialul alăturat constituie ultima mea colaborare la revista „Știință și tehnică"...

Trebuie să mărturisesc că încerc un sentiment de mare tristețe cînd trebuie să mă despart de cea mai bună și cea mai serioasă revistă de răspîndire a științei în România.

Mă despart greu de amabilii cititori ai revistei, care m-au apreciat cînd a fost cazul și m-au iertat cînd prognozele au fost necorespunzătoare.

Așa cum ați simțit și dv., am iubit colectivul redacțional al revistei, cu care am avut raporturi de cca 3 decenii și căruia îi mulțumesc din toată inima pentru amabilitatea manifestată.

Vă rog să transmiteți tovarășului redactor-șef toate omagiile mele și cele mai vii mulțumiri pentru găzduirea ce mi-a acordat-o în paginile distinsei reviste pe care o conduce.

Vă mulțumește al dv.,
N. Topor

Iată deci, stimați cititori, scrisoarea primită în luna noiembrie a.c., care explică dispariția tradiționalei rubrici „Meteo S.T.", susținută vreme îndelungată de reputatul și binecunoscutul meteorolog Nicolae Topor. Dorim ca prin intermediul „Curierului S.T." să vă facem cunoscută scrisoarea de mulțumire pe care redacția noastră i-o adresează:

Mult stimate tovarășe Nicolae Topor,

Deși am încercat să amînăm pe cît ne-a fost cu putință momentul despărțirii, acum, cînd scrisoarea Dumneavoastră ne obligă să acceptăm inevitabilul, un imens regret ne copleșește pe toți cei care alcătuim colectivul redacțional al revistei „Știință și tehnică".

Este greu să exprimăm în cuvinte cît de rău ne pare nouă, celor din redacție, care, înaintea cititorilor, știam, datorită prognozelor Dumneavoastră, timpul probabil și ne delectam, totodată, cu frumoasele Dumneavoastră articole - adevărate bijuterii eseistice. Și chiar dacă uneori am cărat inutil în valizele noastre obiecte de îmbrăcăminte prea groase sau prea subțiri, cîte o umbrelă ce nu ne-a fost de folos, chiar dacă uneori - ce e drept, foarte rar - am mai primit scrisori de reproș pe adresa redacției, este sigur că prognozele Dumneavoastră ne vor lipsi atît nouă, cît și tuturor celor care le-au urmărit.

Pentru că sîntem la încheierea unei fructuoase colaborări, vă mulțumim, stimate tovarășe Nicolae Topor, pentru anii îndelungați de muncă dedicați și revistei noastre, pentru dragostea ce-ați purtat-o cititorilor ei.

Vă mulțumim pentru rodnica Dumneavoastră activitate de meteorolog și vă dorim din toată inima viață lungă, multă sănătate și fericire.

Redacția revistei
„Știință și tehnică"

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

Cu prilejul Anului nou 1982, redacția revistei „Știință și tehnică" urează tuturor cititorilor săi multe realizări, împlinirea tuturor dorințelor și un călduros

La mulți ani!

HAMEIUL

Prof. dr. **ALEXANDRU SALONTAI,**
Institutul agronomic „Dr. Petru Groza"-Cluj-Napoca

BEREA, una dintre cele mai puțin nocive băuturi alcoolice, pentru consumatorii de toate vîrstele, se obține din orz, hamei, apă și drojdie. Dintre toate cele patru componente hameiul îi imprimă berii însușirile sale specifice: spumă, culoare, gust amărui-astringent și aromă. Nici o altă plantă, fie cultivată fie recoltată din flora spontană, și nici o substanță naturală sau sintetică nu pot să înlocuiască efectele lupulinei conținute în conurile de hamei asupra acestei băuturi răcoritoare.

Izvoarele istorice care ne stau la îndemînă atestă utilizarea hameiului (Humulus lupulus L.) la prepararea băuturilor încă din antichitate. Primele popoare care au „condimentat" berea folosind inflorescențele femele de hamei (conurile) au fost asiro-babilonienii și egiptenii, care încă cu 2 000 de ani înaintea erei noastre consumau bere hameiată și nehameiată. Originar din Caucaz și de pe coastele Mării Negre, hameiul a fost adus în Europa centrală și de apus prin intermediul popoarelor migratoare pe la începutul mileniului I al erei noastre. Se pare că principalul rol în aducerea hameiului pe continentul nostru l-au avut slavii. O mărturie în acest sens ar fi denumirea slavonă a hameiului „chmel" împrumutată de majoritatea limbilor europene.

Milenii de-a rîndul însă hameiul a fost colectat doar din flora spontană, fiind luat în cultură abia prin secolul al VII-lea al erei noastre de către popoarele din centrul și vestul Europei. O primă mențiune scrisă datează din anul 736 dintr-un document care se referă la o plantație din Geisenfeld (Germania), iar în anul 768 printr-un alt act scris Pepin cel Scurt donează o hameiște mănăstirii St. Denis, aflată în apropierea Parisului.

Suprafețele cultivate cu hamei cresc apoi treptat, paralel cu dezvoltarea industriei berii, primatul fiind deținut de popoarele din centrul și nord-vestul Europei, unde vița de vie nu se cultiva sau dădea rezultate mai slabe. Astfel, prin secolele XIV—XV, hameiul se află în cultură pe suprafețe mari în Boemia, Bavaria, Alsacia, Belgia etc., unde se dezvoltă o puternică industrie a berii, zone care, cu timpul, devin principalele exportatoare de hamei și de bere.

Pe teritoriul țării noastre hameiul a fost luat în cultură abia în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, deși industria berii a început să se dezvolte cu mult timp înainte, utilizînd hamei din import. În ziarul „Curierul Transilvaniei" nr. 2 605 din 6 ianuarie 1929, Albert Reinchard menționează că hameiul ameliorat a fost adus din Germania de sighișoreanul Wilhelm Stein în jurul anului 1870 și că în scurt timp suprafețele ocupate de el s-au extins, încît în preajma primului război mondial au ajuns la 400—500 ha, iar conurile constituiau obiect de export. Dar, în condițiile primului război mondial, cînd plantațiile erau slab întreținute, atacul de boli și dăunători, în principal de mană, a dus la distrugerea acestora, suprafețele cultivate cu hamei reducîndu-se brusc. Statisticile agricole din perioada anilor 1929—1934 arată că suprafața ocupată de hamei era cuprinsă între 16 și 107 ha, iar la sfîrșitul celui de-al doilea război mondial hameiul se mai cultiva doar pe 8—12 ha în jurul orașului-pionier Sighișoara.

Abia după anul 1950, în cadrul procesului general de dezvoltare socialistă a agriculturii, a întregii economii, s-a trecut la înființarea de noi plantații hameicole amplasate în bazinul Tîrnavei Mari din zona Dumbrăveni-Sighișoara-Saschiz.

O extindere puternică a suprafețelor cultivate cu hamei din țara noastră, paralel cu modernizarea plantațiilor existente, are loc în deceniul al 8-lea al secolului XX, îndeosebi după elaborarea în anul 1972, de către Ministerul Agriculturii, Industriei Alimentare și Gospodăririi Apelor, a programului de dezvoltare a industriei berii din România. Ca urmare, în ultimele două cincinale s-a încheiat acțiunea de modernizare a vechilor plantații și s-au înființat noi suprafețe de hamei, în întregime mecanizabile, dotate cu linii tehnologice moderne de recoltare, uscare și condiționare a conurilor. În prezent plantațiile de hamei din țara noastră depășesc 1 800 ha, din care cca 1 400 ha sînt plantații pe rod, acoperind într-o măsură tot mai mare necesarul de conuri pentru industria berii aflată în continuă dezvoltare. De menționat că producția de bere a crescut în România de la 880 000 hl în 1950 la peste 9,5 milioane hl în 1979. Dacă facem o comparație cu suprafața mondială de hamei și cu producția de bere în anul 1980, de 85 000 ha, respectiv 930 milioane hl, România se situează printre țările cu pondere însemnată în balanța mondială a culturii hameiului și a producției de bere. Se estimează că la sfîrșitul acestui cincinal consumul de bere în țara noastră va ajunge la cca 60 litri de locuitor pe an.

O contribuție însemnată la dezvoltarea culturii hameiului în România o are cercetarea științifică, integrată începînd din anul 1972 într-un program al Academiei de științe agricole și silvice. Întregul program se realizează la Institutul agronomic „Dr. Petru Groza" din Cluj-Napoca de către un colectiv de cadre didactice, cercetători și studenți ai Facultății de agricultură și horticultură, expresie elocventă a aplicării politicii partidului nostru de integrare a învățămîntului cu cercetarea științifică și cu producția.

Cercetările din primii cinci ani au fost orientate cu precădere spre studiul unui sortiment de soiuri cultivate pe plan mondial, în vederea înlocuirii vechilor soiuri necorespunzătoare din punct de vedere al producției și conținutului în substanțe amare cu altele care să satisfacă în mai mare măsură atît exigențele cultivatorilor privind capacitatea productivă, cît mai ales ale fabricilor de bere, respectiv ale consumatorilor privind însușirile gustative. Pe baza studiilor noastre, efectuate în perioada 1972—1975, au fost autorizate a se extinde în noile plantații un număr de patru soiuri productive, cu însușiri calitative bune și cu perioadă diferită de vegetație, care să permită recoltarea eșalonată, pe parcursul a cel puțin trei săptămîni. Paralel cu cercetările menționate s-au întreprins studii pentru stabilirea zonelor ecologice ale hameiului, știut fiind faptul că hameiul se dezvoltă bine și acumulează valori calitative specifice în zonele umede și răcoroase și nu, așa cum greșit se aprecia înainte, în zonele mai calde, specifice viței de vie.

Ca urmare a studiilor de ecologie, efectuate de colectivul care lucrează în cadrul programului hameiului, plantațiile existente au fost încadrate în trei zone de favorabilitate și noile plantații au fost amplasate cu precădere în zona I, mai umedă și mai răcoroasă, lipsită de ceață frecventă și persistentă, de vînturi puternice și de grindină.

Încă din primul an, colectivul nostru a întreprins și executat lucrări de ameliorare a hameiului, obținîndu-se în scurt timp un număr însemnat de clone valoroase și hibrizi, care s-au dovedit superiori soiurilor cultivate anterior atît prin potențialul de producție, cît mai ales prin rezistență la boli și dăunători. Un număr de 15 clone și hibrizi valoroși au fost introduși în rețeaua de încercare a soiurilor, urmînd ca în decurs de 3—4 ani să fie promovate în producție primele soiuri de hamei create în țara noastră. Anul 1977 marchează trecerea bruscă de la producțiile modeste de 400—600 kg conuri de hamei la ha la 950—1 200 kg/ha în intervalul care a urmat.

În anul 1981 producția medie de hamei pe țară a fost de peste 1 150 kg/ha, în timp ce la ferma de hamei Soromiclea din cadrul I.A.S.—Sighișoara s-au obținut peste 1 900 kg/ha, iar la Stațiunea didactică experimentală a institutului în jur de 2 500 kg/ha. Pe o parcelă de 5 ha Stațiunea didactică experimentală a recoltat chiar 3 500 kg/ha. Aceste rezultate ne dau convingerea că în anii următori cultura hameiului în România va cunoaște o evoluție ascendentă atît prin sporirea suprafețelor, cît mai cu seamă prin creșterea producției la hectar și îmbunătățirea calității conurilor sub aspectul aromei și substanțelor amare.

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

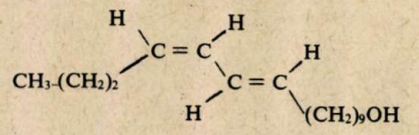
O SINTEZĂ ROMÂNEASCĂ DE EXCEPȚIE

FEROMONII

Dr. IOAN OPREAN,
cercetător științific principal,
Laboratorul de produși naturali,
Institutul de chimie din Cluj-Napoca

Se presupune de multă vreme că unul din mijloacele de comunicare în lumea vieţuitoarelor este de natură chimică. Dovada certă a acestui fapt a fost adusă însă abia în anul 1959, cînd un grup de chimişti germani, condus de profesorul Butenand, laureat al Premiului Nobel, reuşesc să stabilească structura chimică şi să sintetizeze în laborator substanţa pe care o emite femela fluturelui de mătase, Bombyx mori, pentru a atrage masculul speciei respective în vederea împerecherii. Această substanţă a fost numită Bombykol.

Structura sa chimică este relativ simplă, ea corespunzînd unui alcool liniar cu 16 atomi de carbon şi două duble legături conjugate.



Izolarea şi sinteza Bombykol-ului au stimulat cercetările în acest domeniu astfel încît la ora actuală se cunoaşte un mare număr de substanţe cu rol de „mesageri" între diferite vieţuitoare, ele purtînd denumirea de agenţi semiochimici (semeion = semnal). Dacă agentul semiochimic produs de o specie afectează alte specii (efect interspecific), el se numeşte agent allelochimic. Din această categorie fac parte fagostimulatorii, diferite secreţii de apărare, mirosul florilor etc.

Agenţii semiochimici intraspecifici, adică cei care sînt emişi şi recepţionaţi de indivizi ai aceleiaşi specii, poartă denumirea de feromoni. Mesajul transmis prin feromoni produce asupra individului receptor o modificare de comportament. După natura comportamentului indus, feromonii sînt de mai multe feluri: sexuali, de agregare, de alarmă, de marcaj al drumului, de marcare a teritoriului etc. La ora actuală, cei mai cunoscuţi sînt feromonii insectelor, dar au fost puşi în evidenţă şi feromoni ai altor vieţuitoare, ca peştii, unele mamifere, şi chiar ai omului.

Prezenţa feromonilor la insecte a făcut să se întrevadă încă de la începutul cercetărilor posibilităţi de aplicare în practică în sensul utilizării lor la depistarea, supravegherea şi combaterea insectelor dăunătoare în agricultură şi silvicultură. Cei mai utilizaţi în acest scop sînt feromonii sexuali emişi de femelele diverselor specii, în special fluturi, în perioada cînd sînt apte pentru acuplare.

Avînd în vedere importanţa domeniului, un colectiv al Laboratorului de produşi naturali al Institutului de chimie din Cluj-Napoca, condus de dr. docent Francisc Hodoşan, a abordat încă în 1973 studiul feromonilor unor specii de insecte dăunătoare.

Principalele direcţii de cercetare aveau la bază, în primul rînd, studierea feromonilor speciilor indigene cu pondere economică mare, precum şi elaborarea de tehnologii de preparare care să poată fi apoi transpuse la scară de microproducţie în institut, iar apoi în producţia industrială.

Organizarea activităţii de cercetare chimică s-a făcut în strînsă legătură cu cea a reţelei de colaboratori din agricultură şi biologie (Centrul de cercetări pentru protecţia plantelor Bucureşti, Institutul de cercetări şi amenajări silvice Bucureşti, Institutul agronomic Cluj-Napoca, Facultatea de biologie Cluj-Napoca, Institutul de cercetări şi producţie pomicolă Mărăcineni-Argeş, Trustul pomicol Mureş).

Pînă în prezent au fost sintetizaţi feromoni pentru 22 de specii de insecte, din care pentru 10 specii se comercializează în ţară sau la export sub denumirile: ATRAPOM (Carpocapsa pomonella — molia mărului), ATRALIN (Anarsia lineatella — molia piersicului), ATRAFUN (Grapholitha funebrana — molia prunelor), ATRALYMON (Lymantria monacha—nona molidului), ATRADIS (Lymantria dispar — fluturele stejarului), ATRATYP (Ips typographus — gîndacul de scoarţă al molidului) etc. S-au luat, de asemenea, în studiu dăunători majori ai viţei de vie, alţi dăunători ai mărului, ai depozitelor de cereale, ai culturilor de sfeclă de zahăr şi de porumb etc.

Obţinerea acestor materiale feromonale ridică o serie de probleme legate de natura chimică a substanţelor respective. Cu numai 10 ani în urmă se credea că feromonul fiecărei specii este format dintr-o singură substanţă, adică întregul limbaj ar fi format dintr-un „cuvînt" ca de exemplu „vino", „pleacă", „pericol", „urmează-mă" etc... Astăzi cunoaştem feromoni formaţi din 4—5 componente, astfel încît mesajul transmis este o adevărată „propoziţie". Este suficient să lipsească un component şi mesajul este incomplet. Astfel s-a constatat că fiecare dintre manifestările comportamentale ale unei insecte, cum ar fi orientarea de la distanţă spre sursă, aterizarea sau copularea, este determinată în succesiunea ei de o altă componentă a feromonului.

În majoritatea cazurilor are o mare importanţă chiar proporţia în care intră fiecare component. Cu alte cuvinte, menţinînd analogia cu propoziţia, sensul ei depinde şi de „cuvîntul" pe care se pune accentul. Sînt cunoscute, de asemenea, multe cazuri în care aceleaşi componente combinate într-o anumită proporţie atrag o specie, iar în altă proporţie atrag altă specie.

O altă problemă care se ridică este cea a purităţii substanţelor. Este adesea suficientă o impuritate de 1% şi materialul îşi pierde calităţile atractante.

Dar acestea nu sînt singurele dificultăţi ale izolării şi sintezei feromonilor. Avînd în vedere cantităţile mici de substanţe folosite (de regulă în jur de 1 mg pe momeală), a fost necesar să se elaboreze metode de microanaliză care foloseau tehnici dintre cele mai moderne cum ar fi cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă şi altele.

PESTICIDE ALE VIITORULUI

Dr. ing. JUSTIN GHIZDAVU,
Institutul agronomic „Dr. Petru Groza" - Cluj-Napoca

Comunicarea intraspecifică realizată de insecte prin intermediul feromonilor are trei caracteristici esențiale, care pun în evidență rolul lor deosebit de important pentru intervenția omului pe această cale în supravegherea și combaterea specifică a unor dăunători agricoli. O primă caracteristică este aceea că mesajele sînt transmise cu o eficacitate excepțională. Pentru transmiterea unui număr foarte mare de informații sînt necesare cantități infime de substanță. Un exemplu în acest sens ni-l oferă masculul fluturelui stejarului, Lymantria dispar, care, datorită dezvoltării ieșite din comun a organelor receptoare (antenele) și sensibilității acestora, poate detecta chiar emisia unui nanogram (0,000001 mg) de atractant sexual.

O altă caracteristică constă în aceea că răspunsul organismului receptor este complet „preprogramat", insectele ascultînd orbește de „ordinul" primit. Ele nu sînt capabile să-și modifice răspunsul în funcție de alte informații primite simultan. Astfel, masculii recepționează feromonul atractant sexual, dar nu sînt capabili să-l deosebească de o momeală artificială și încep să se pregătească pentru împerechere ca și cînd ar fi atrași de o femelă vie. Tocmai această caracteristică stă la baza folosirii feromonilor sintetici pentru captarea insectelor dăunătoare în capcane de diferite tipuri. Fiecare feromon transmite mesajul pe care îl conține strict intraspecific, informațiile conținute în structura sa putînd fi recepționate și decodificate de regulă numai de indivizi aparținînd aceleiași specii. Această a treia caracteristică conferă o valoare ecologică excepțională intervențiilor omului, tratamentele cu feromoni afectînd strict numai specia împotriva căreia sînt aplicate, celelalte specii din ecosistem nefiind afectate.

Descoperirea și sinteza chimică a feromonilor au deschis noi perspective pentru studierea evoluției și combaterea insectelor dăunătoare. Dacă atractanți sexuali sintetici specifici sînt incluși sau închiși în diferite materiale, se obțin momeli care atrag masculii speciilor respective, iar dacă aceste momeli sînt introduse în capcane prevăzute cu un mijloc de ucidere (prin electrocutare sau intoxicare rapidă) sau care rețin (prin împiedicarea ieșirii sau prin lipirea pe un strat adeziv) insectele atrase, devine posibilă capturarea eficace și foarte specifică a indivizilor aparținînd speciilor care prezintă interes. Cele mai ieftine, practice și răspîndite sînt capcanele adezive.

Se cunosc două metode de combatere a dăunătorilor cu ajutorul feromonilor: metoda captării în masă a masculilor și metoda întreruperii comunicării normale între sexe, sau metoda dezorientării masculilor. Prima constă în principal în amplasarea, în zona în care se execută combaterea, a unui număr suficient de capcane cu momeli feromonale, care să atragă înainte de împerechere masculii speciei vizate într-o proporție suficientă pentru ca totalitatea (sau cel puțin majoritatea) femelelor să rămînă nefecundate. Consecința directă a acțiunii este reducerea drastică a numărului urmașilor. Eficacitatea metodei depinde de foarte mulți factori și în primul rînd de izolarea în spațiu a zonelor protejate și de numărul capcanelor pe unitatea de suprafață, număr al cărui optim variază în funcție de specie.

Metoda dezorientării masculilor constă în impregnarea atmosferei de deasupra culturii care trebuie protejată cu vaporii feromonului speciei vizate, astfel încît masculii acesteia, „bombardați" din toate direcțiile cu molecule de feromon, să devină incapabili să detecteze femelele care emit propriul lor feromon. Rezultatul final este reducerea numărului de femele fecundate și scăderea populației în generațiile următoare. Această metodă se aplică prin amplasarea în teren a unor evaporatoare de diferite construcții la distanță de 5—50 m unul de celălalt. Avantajul pe care-l prezintă constă în faptul că nu necesită consum de carburanți și că sînt suficiente cantități relativ reduse de feromoni (doze de 10—20 g la hectar), dar are dezavantajul unei relative neuniformități a impregnării atmosferei.

O altă cale de dezorientare este cea a feromonului microîncapsulat. În acest caz, feromonul este înglobat într-o bază (gelatină sau masă plastică) fasonată în microgranule (microcapsule) cu diametrul de 1—5 microni; acestea, împreună cu adezivii, intră în componența unor suspensii cu care sînt stropite apoi culturile ce trebuie protejate. Consumul de feromoni la unitatea de suprafață este de această dată de 25—100 g la hectar.

O NOUĂ PERSPECTIVĂ ÎN PROTECȚIA PLANTELOR

În țara noastră există un program național de cercetare privind studiul feromonilor insectelor, program coordonat de către Institutul de chimie Cluj-Napoca, ce realizează sinteza feromonilor și producția materialelor feromonale și auxiliare destinate cercetării în sectorul agricol și forestier. Institutul agronomic „Dr. Petru Groza" din Cluj-Napoca colaborează la acest program, începînd cu conceperea unor materiale feromonale și terminînd cu elaborarea metodologiilor de aplicare a acestora în vederea supravegherii și combaterii populațiilor de insecte dăunătoare agriculturii.

— S-a colaborat la punerea la punct și testarea calităților momelilor feromonale sintetice pentru captarea adulților unor importanți dăunători horticoli: viermele merelor, **Laspeyresia pomonella;** viermele prunelor, **Grapholitha funebrana;** molia orientală a fructelor, **Grapholitha molesta;** molia vărgată a fructelor, **Anarsia lineatella;** molia pieliței fructelor, **Adoxophyes reticulana,** momelile realizate dovedind calități cel puțin egale cu ale celor mai bune momeli produse în străinătate.

— A fost conceput și realizat, în colaborare cu specialiști de la institutul coordonator, un model original de capcană adezivă destinată captării dăunătorilor din sectorul pomiviticol care a dat rezultate superioare celor obținute cu capcane produse în străinătate. Modelul este brevetat ca invenție de către O.S.I.M și se produce în serie de către Institutul de chimie Cluj-Napoca sub denumirea „Hexatrap".

Capsule cu feromoni

— A fost descoperit, în premieră mondială, feromonul sexual al fluturelui **Autographa** (Plusia) **gamma,** un important dăunător agricol polifag.

— S-a pus la punct o metodologie de supraveghere a nivelului populațiilor viermelui merelor cu ajutorul capcanelor cu momeli feromonale specifice. Montînd o capcană la hectarul de livadă și aplicînd tratamente chimice numai cînd capturile realizate depășesc media de 2,5 fluturi capturați pe săptămînă la hectar, a putut fi redus numărul de tratamente de la 4 la 1, maximum 2. După o experimentare în condiții de producție, în anul 1980, în colaborare cu specialiștii de la I.A.S.—Reghin, metodologia de supraveghere a fost introdusă în producție pe toate cele peste 600 ha plantate cu măr aparținînd acestei unități. Rezultatele obținute confirmă întru totul concluziile la care s-a ajuns în faza experimentală.

— S-a experimentat folosirea feromonilor în combaterea directă a unor dăunători horticoli atît prin metoda captării în masă a masculilor, cît și prin metoda dezorientării. Cele mai bune rezultate s-au obținut în combaterea viermelui prunelor, **Grapholitha funebrana,** în cazul căruia, după 6 ani de experimentări și folosind 40—50 de capcane la hectar, s-a ajuns la scăderea frecvenței atacului pe fructe sub nivelul de 2—3% aplicînd prima metodă, iar metoda de combatere prin dezorientare, folosind 7—8 g de feromon la hectar (tehnica evaporatoarelor distanțate) a determinat scăderea frecvenței atacului la aproximativ 1—2%.

Din datele prezentate se desprinde clar faptul că prin proprietățile lor deosebite feromonii — ca substanțe biologic active — sînt net superiori precedentelor generații de pesticide și insecticide. Deși sînt cunoscuți de relativ puțin timp (primul feromon a fost descoperit abia în 1959), aceste substanțe și-au demonstrat deja calitățile în depistarea și combaterea unor importante specii dăunătoare, fiind și o alternativă a actualei combateri chimice, poluante și responsabile de producere a unor grave dezechilibre biocenotice.

Un alt factor hotărîtor este geometria moleculelor feromonilor. Astfel, dacă feromonul conține un izomer cis, în multe cazuri izomerul trans este inactiv sau poate fi chiar inhibitor. Acest fapt reclamă elaborarea de sinteze de înaltă stereospecificitate, respectiv procedee eficiente de separare a acestor izomeri. Or, în ciuda problemelor de mare complexitate ce au trebuit rezolvate, sinteza feromonilor a fost efectuată cu succes.

Dintre rezultatele practice obținute cu ajutorul feromonilor produși de Institutul de chimie Cluj-Napoca ar fi de scos în evidență supravegherea pe sute de hectare a dăunătorului mărului, Carpocapsa pomonella, la Măgurele-Prahova și pe toată suprafața Trustului pomicol Mureș, realizîndu-se importante economii de insecticide, carburanți și manoperă. De asemenea, rezultate foarte bune pe suprafețe mari de molid s-au înregistrat utilizînd preparatul feromonal ATRATYP pentru captarea în masă a gîndacilor de scoarță.

Cercetările asupra feromonilor se bucură de sprijinul material al Ministerului Industriei Chimice și al Institutului Central de Chimie, concretizat îndeosebi prin construirea la Institutul de chimie din Cluj-Napoca a unei secții productive de materiale feromonale. Intrarea în funcțiune a acestei unități în 1982 va asigura satisfacerea nevoilor interne și va crea disponibilități de export.

PRETEXT SAU NECESITATE:

EXAMENUL PSIHOLOGIC AUTO

Dr. HORIA PITARIU

PSIHOLOGIA CIRCULAȚIEI RUTIERE — O RAMURĂ NOUĂ A PSIHOLOGIEI

Cercetărilor psihologice din domeniul circulației rutiere li s-a acordat întotdeauna o importanță majoră, aceasta atît datorită implicațiilor sociale și economice pe care le au accidentele, cît și în speranța reducerii lor. Deși de puțin timp se vorbește despre existența unei psihologii a circulației rutiere, istoria ei se confundă cu aceea a automobilului. Investigațiile psihologice în acest domeniu au surprins o paletă largă de acțiuni pe care le putem grupa în: acțiuni de investigare a constelației aptitudinale care definește un bun conducător auto; acțiuni psihopedagogice de formare a unei conduite optime de conducere auto; acțiuni psihosociale de investigare a relațiilor șofer-șofer, șofer-pieton și șofer-agent de circulație; acțiuni ergonomice de proiectare a automobilelor și șoselelor. Toate acestea converg spre ceea ce numim „siguranța circulației rutiere".

Pe linia implementării unui sistem eficient de intervenție psihologică în transportul auto în țara noastră se fac eforturi considerabile, aceasta atît prin înființarea de laboratoare de psihologie, cît și prin strădania de a realiza o concentrare a acestora sub auspiciile unui for metodologic unic.

RESPONSABILITATEA FACTORULUI UMAN ÎN ACCIDENTUL DE CIRCULAȚIE

Azi se recunoaște faptul că accidentul, în general, este un eveniment rar, care ni se înfățișează ca un fapt dramatic, soldat uneori cu victime și consecințe economice grave. El reclamă intervenții active și nu analiza retrospectivă a faptelor. De regulă, în cazul unui accident, nu se surprinde decît o situație ulterioară, adeseori confuză, vectorul rezultant și nu factorii determinanți. De aici dificultățile de studiere a fenomenului, relativitatea cunoștințelor noastre pe această temă, care a generat numeroase cercetări.

Se spune că pentru un pilot de avion conducerea automobilului implică o mai mare doză de hazard decît pilotarea avionului. O scurtă trecere în revistă a celor două excelente lucrări informative, **Dinamica accidentelor de circulație 1970—1979** și **1980,** editate de Ministerul de Interne, I.G.M., Direcția Circulație, evidențiază o imagine obiectivă a principalelor cauze ale accidentelor de circulație din țara noastră. Astfel, rata accidentelor de circulație rutieră între anii 1970 și 1980 este de 9,82%. În anii 1979 și 1980 din totalul accidentelor de circulație în 56,3% și, respectiv, 56,6% din cazuri sînt responsabili, nemijlocit, conducătorii auto. Conducătorii de autoturisme — ponderea mare o au aici conducătorii auto amatori — au produs, numai în anul 1980, 56,94% din accidente. Printre cauzele enumerate, cu frecvență mai mare în producerea accidentelor în anul 1980 și care ușor se pot traduce în deficiențe pe plan psihologic, sînt: viteza (20,89%), nerespectarea distanței în mers (23,65%), neatenție în timpul conducerii (10,49%), prioritate vehicule (8,04%), neasigurare la mers înapoi (7,35%) etc.

O precizare se impune. Uneori cu prea multă ușurință transferăm responsabilitatea accidentului de circulație persoanei de la volan. Accidentul rutier este multideterminat, modelul sistemic de abordare primînd în analiza și interpretarea, în general, a oricărui accident. Poate un ghid de interpretare a accidentelor ar fi un instrument util care ar spori gradul de obiectivitate al agenților de circulație.

MODELUL IPOTETIC AL CONDUCĂTORULUI AUTO PERICULOS— CUM NE COMPORTĂM ÎN VIAȚĂ, AȘA ȘOFĂM!

Tipologiile în psihologie sînt multe, de la cele alcătuite pe bază de bun simț și pînă la acelea derivate prin tehnici statistice rafinate de analiză factorială. La fel s-a procedat și în schițarea unui profil ipotetic al conducătorului auto. În anul 1900, psihologul italian L.M. Patrizi pune pentru prima dată problema necesității examinării la șoferi a constanței atenției. În 1910, doctorul Loewenthal subliniază rolul timpului de reacție în comiterea accidentelor de circulație. El calculează că dacă un vehicul circulă cu 60 km/h și dacă timpul de reacție al șoferului este, în medie, de 5/10 secunde, el parcurge în 5/10 secunde 8,30 m și, în consecință, poate evita un obstacol ce se găsește la cel puțin 8,30 m. Dacă însă obstacolul apare la 5 m distanță, din cauza timpului de reacție, acesta nu va putea fi evitat. Concluzia lui Loewenthal este că o viteză de peste 30 km/h prezintă un pericol crescînd. Între timp s-au schimbat și automobilele și șoferii...

Incontestabil, calități psihice ca spiritul de observație, capacitatea de concentrare, distributivă și susținută sau difuză a atenției, memoria topografică, o inteligență practică medie etc. rămîn ca definitorii pentru conducerea auto, dar în prezent se subliniază cu tot mai multă pregnanță rolul factorilor de personalitate.

Într-adevăr, comportamentul cotidian se răsfrînge și asupra stilului de conducere a mașinii. S-a demonstrat statistic că, în general, cei ce produc accidente de circulație sînt mai puțin maturi din punct de vedere emoțional, mai puțin responsabili, au un comportament asocial-antisocial, sînt neadaptați. De asemenea se caracterizează printr-o copilărie saturată în conflicte, delincvență, provin din familii descompuse, le displace munca, au puțini prieteni și interese sărace.

Văzut de ceilalți conducători auto, cel considerat necompatibil cu calitatea de șofer se caracterizează prin: aroganță, egoism, ezitare, nesăbuire, indiferență și impulsivitate. Cînd îi întîlnim pe șosea este bine să ne ferim de ei. Deci nu urcați în orice mașină, lîngă orice conducător auto.

SELECȚIA PSIHOLOGICĂ A ȘOFERILOR AMATORI — ILUZIE ȘI REALITATE

Din dorința de a reduce accidentele de circulație s-au luat numeroase măsuri care optimizează activitatea școlilor de șoferi, examenul de acordare a permisului de conducere etc. În această idee a fost introdus și examenul psihologic de selecție a candidaților pentru școala de șoferi amatori. În ansamblu, măsura este corectă. (Nu facem aici nici o referire la examenele psihologice periodice ale șoferilor profesioniști, care sînt cu totul altceva.)

Nu posedăm date referitoare la perioada cînd a debutat examenul psihologic al șoferilor amatori. În anul 1909, W. Moede relatează experiența sa și a lui C. Piorkowski de organizare, în Germania, a unor laboratoare destinate examinării psihologice a șoferilor. Se menționează că din 24 000 de șoferi examinați au fost respinși 20%. Dar ceea ce frapează este seriozitatea examenului și evantaiul probelor care acopereau o bună parte din însușirile de personalitate implicate în conducerea auto. Notăm că examenul individual și nu cel colectiv era preponderent. Accentul se punea pe contactul cu subiectul examinat, pe cunoașterea sa și nu se mergea pe linia acordării unui aviz psihologic „orb".

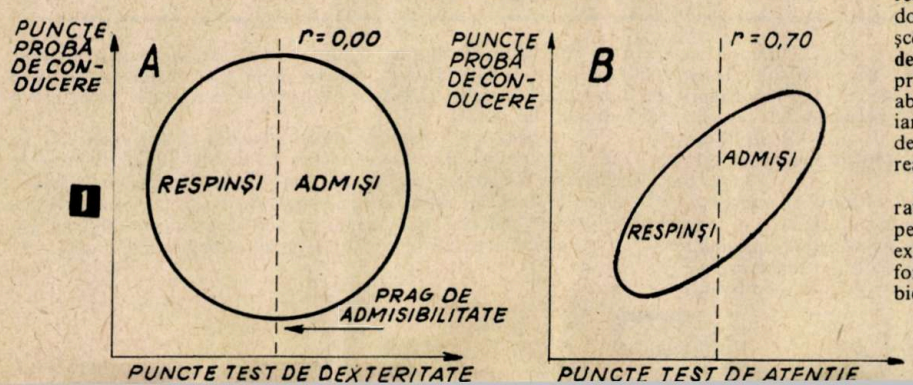
În mod obișnuit, examenul psihologic al șoferilor se face cu ajutorul testelor, care sînt probe standardizate alese după criterii bine precizate. Deci nu orice „test" este un test. Un instrument de predicție a comportamentului uman, în afară de faptul că trebuie să fie **fidel,** este necesar să fie și **valid.**

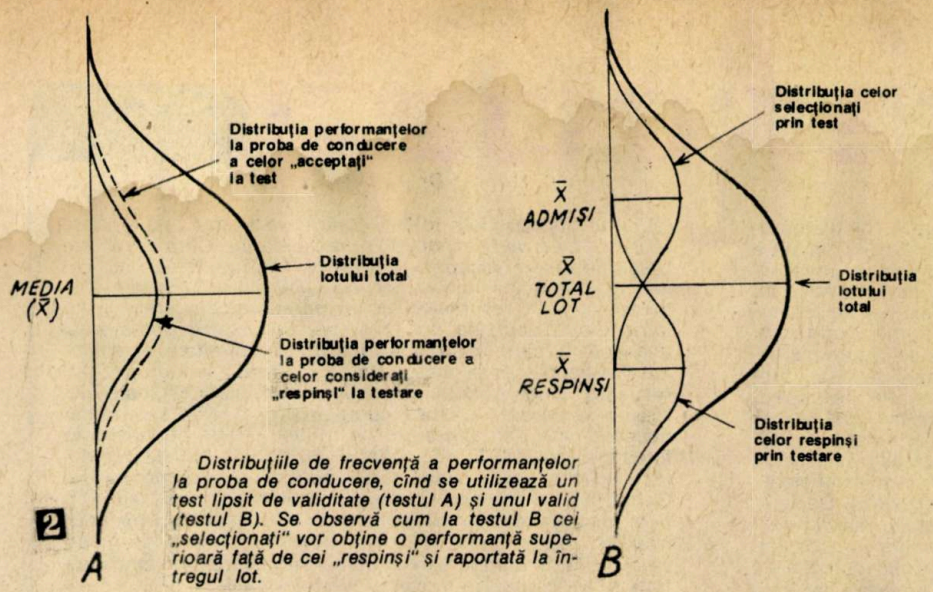
Care este valoarea practică a demonstrării validității unui test?

Un test are o valoare predictivă dacă el este capabil să anticipeze realizarea unei performanțe. Această anticipare este condiționată de validitatea testului, obținută prin corelarea dintre performanțele profesionale reale cu cele ale testului. Dar să examinăm două situații concrete. Un lot de cursanți ai școlii de șoferi sînt examinați cu un **test de dexteritate** și unul de **atenție susținută.** Între primul test și examenul de circulație dat la absolvirea cursului, corelația este de 0,00, iar la testul de atenție de 0,70 (coeficientul de corelație variază între ±1). Reprezentarea performanțelor este redată în **figura 1.**

În orice situație de selecție sînt considerate „admise" acele persoane care obțin performanțe superioare la teste. În cazul examinat de noi, observăm că media performanțelor la testul A împarte lotul de subiecți proporțional, cei considerați „ad-

Două tipuri de relație test-performanță practică





2

Distribuțiile de frecvență a performanțelor la proba de conducere, cînd se utilizează un test lipsit de validitate (testul A) și unul valid (testul B). Se observă cum la testul B cei „selecționați" vor obține o performanță superioară față de cei „respinși" și raportată la întregul lot.

mișii" neaducînd nici o corectare a performanțelor la proba practică de conducere. În situația B, lotul celor „admiși" va obține, la examenul practic, o medie a performanțelor superioară grupului de „respinși". Fenomenul este mai ușor observabil în **figura 2.** În caz că se va face o selecție pe baza testului A, nu vom avea nici o șansă să alegem un lot care să ofere performanțe superioare la examenul practic de conducere; în schimb, utilizînd testul B, șansele de a selecționa un grup superior ca performanță — față de unul admis la întîmplare — sînt certe. În cazul relatat, intervenția psihologică cu testul de atenție va fi utilă, după cum în cazul A avem doar iluzia utilității examenului psihologic.

REZULTATELE UNUI EXPERIMENT

Cercetările recente legate de examenul psihologic de selecție a conducătorilor auto au demonstrat utilitatea sa atunci cînd există posibilitatea să operăm cu așa-numita rată de selecție, adică atunci cînd dintr-un număr mare de candidați selecționăm doar pe aceia care obțin la teste un punctaj foarte bun, deci un procent foarte mic. S-a mai constatat că validitatea testelor care ar putea anticipa succesul în conducerea auto este relativ mică, deci utilitatea lor practică este redusă.

Fiind vorba de conducători auto amatori, rolul examenului psihologic și al celui destinat acordării permisului de conducere nu este selecționarea unor persoane foarte sigure pentru traficul rutier, ci eliminarea celor contraindicați și mai puțin siguri. În acest context, eficiența predictivă a examenului psihologic de selecție este greu de dovedit.

Încercînd validarea unei baterii de teste psihologice: patru cu administrare colectivă (atenție distributivă, spirit de observație, memorie topografică, gîndire tehnică) și două cu administrare individuală (timp de reacție și atenție susținută), operînd în total cu opt variabile predictor, s-a ajuns la unele concluzii care merită toată atenția. Experimentul a avut loc la nivelul județului Satu Mare în care au și debutat tentativele de examinare psihologică a conducătorilor auto amatori. Lotul de subiecți a fost de 420 de candidați ai școlii de șoferi amatori, criteriul de validare fiind examenul de circulație și cel practic de conducere. Coeficientul de validitate al bateriei de teste a atins valoarea de 0,50. Rata de selecție cu care s-a lucrat a fost de 85—90%. În acest context se estimează că, din cei 90% admiși la curs, 79,2% vor întruni toate condițiile pentru obținerea permisului de conducere, iar 10,8% nu-l vor putea obține. Dar, din cei respinși la examenul psihologic, numai 4,2% vor fi, într-adevăr, contraindicați, iar 5,8% se consideră că, în condiții normale, ar fi reușit să devină șoferi; pe acest considerent se și admite reexaminarea psihologică cu teste de mai mare complexitate (estimările s-au făcut după J.E. Uhlaner și A.J. Druker, Selection tests — dubious aid in driver licensing, Highway Research Record 1965, 51—53). Firește, explicația este statistică. În condiții reale, cînd examenul psihologic se desfășoară la un nivel calitativ elevat, erorile de selecție pot fi mult diminuate. Dar acest lucru depinde de competența examinatorilor și de calitatea instrumentului de selecție (validitate). Dacă aceste condiții nu sînt îndeplinite, consecințele vor fi grave.

Rezultatele examenului psihologic nu pot fi puse în evidență imediat, ci în timp. În județul unde a avut loc experimentul nostru accidentele de circulație s-au redus semnificativ. În **figura 3** se poate observa tendința progresivă de reducere a accidentelor. Am luat în calcul numai conducătorii auto cu vechime pînă la un an, deoarece în acest interval presupunem că am reușit să surprindem efectul nemijlocit al examenului și intervenției psihologice în acțiunea de formare. Pe țară, în ultimii doi ani, accidentele s-au diminuat cu 9%. Oare care este contribuția examinărilor psihologice la aceste rezultate?

O REMARCĂ FINALĂ

Nu putem afirma că accidentele de circulație se pot evita numai prin intervenții psihologice sau numai datorită unei corecte instruiri în cadrul școlii de șoferi ori prin intensificarea activității agenților de circulație. Orice măsură în acest domeniu dacă este unidirecționată va fi sortită eșecului. Conducerea auto este o activitate care focalizează ansamblul măsurilor preventive, un rabat oarecare ducînd la slăbirea unei verigi a acestui așa de complex sistem și, implicit, la accident.

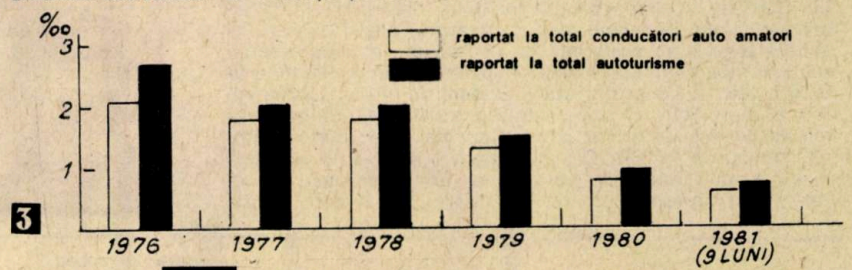
Într-un sens larg, conducerea automobilului este o chestiune de educație care trebuie făcută de toți cei implicați în buna desfășurare a traficului rutier. În acest context considerăm că examenul psihologic își va spori capacitatea predictivă, se va transforma dintr-un pur element constatativ într-unul formativ. Asistența psihologică pe parcursul școlarizării va avea un dublu aspect: unul de schimbare a setului atitudinal și aptitudinal al cursantului și altul de îndrumare psihopedagogică a instructorilor.

Există o părere unanimă că însușirea deprinderilor de conducere a unui autovehicul este un proces care se derulează în timp și în mod inegal la diferite persoane, conform structurii lor de personalitate. Mai economic și mai eficient ar fi dacă programul de instruire se va desfășura în două etape: una destinată formării deprinderilor fundamentale de conducere auto, realizată pe simulator, nelimitată de timp și sub control psihologic, iar a doua etapă ar fi constituită din lecțiile propriu-zise de conducere reală. Trecerea de la o etapă la alta nu este determinată de timp, ci de analiza curbei învățării și după ce se constată atingerea unui anumit nivel de dezvoltare a deprinderilor. Totodată, psihologul va avea posibilitatea să adîncească cunoașterea particularităților individuale ale cursantului și să indice instructorului calitățile pe care se poate baza în sistemul de instruire. Acesta ar fi noul sens optimizat al examenului psihologic.

PE ALTARUL ZEILOR STOHASTICI

Acesta este titlul unei foarte frumoase povestiri de anticipație științifică a reputatului Adrian Rogoz, în care eroul trece printr-un șir de extrem de puțin probabile ghinioane — dar nu absolut imposibile. Situația pe care ne-a descris-o, de curînd, Gheorghe Nicola din Drăgășani, se apropie de a eroului de mai sus, probabilitatea întîmplării tinzînd serios către zero. Iat-o, în cîteva cuvinte. Părinții lui G.N., pe nume Gică și Gica, au avut drept părinți pe Ion și Ana, respectiv... Ion și Ana; la părinți au fost 10 copii, la fiecare pereche de bunici tot cîte 10 copii; în viață, lui G.N. i-au rămas 5 frați, anii de naștere ai celor 6 fiind 1935, 1938, 1941, 1944, 1947 și 1950 — o reușită progresie aritmetică cu rația 3; primii 6 copii ai lui G.N. și ai fraților săi sînt născuți în zilele: 3 II, 2 III, 3 II, 2 III, 3 II, 2 III și nu se știe ce se va mai întîmpla, mai departe, în această familie probabilistic buclucașă! **(Al. M.)**

Dinamica accidentelor de circulație produse de conducătorii auto cu vechime sub 1 an



3

INTERCOB-I

Dr. V. PETEANU

După mai bine de un deceniu de utilizare a calculatoarelor în economie se poate afirma că prelucrarea automată a datelor a pătruns în majoritatea covîrşitoare a unităţilor economice din ţara noastră. Cele două caracteristici de bază ale calculatorului electronic — capacitatea de memorare şi viteza de calcul — sînt însă numai parţial exploatate, întrucît cea mai mare parte a prelucrărilor se rezumă la organizarea şi manipularea unor volume mari de date, precum şi la efectuarea unor calcule simple cu caracter repetitiv. Puţine sisteme informatice sau aplicaţii fac apel la metodele matematicii moderne şi în special la modelare şi simulare, deşi tocmai utilizarea modelării este activitatea care poate da cele mai spectaculoase rezultate privind eficienţa economică a utilizării calculatoarelor în economie. Dar modelele, şi mai ales modelele cercetării operaţionale, au luat naştere cam în acelaşi timp cu apariţia primelor calculatoare şi poartă încă pecetea acelor ani de început. Ele nu au ţinut în suficientă măsură seama de impactul pe care calculatorul l-a avut asupra gîndirii economice şi au evoluat mai lent decît tehnica de calcul, nefiind în marea lor majoritate adaptate posibilităţilor oferite de teleprelucrare şi de lucrul în mod conversaţional.

Modelul clasic are în componenţa sa o mulţime de variabile, un set de restricţii şi o funcţie obiectiv. Se caută o soluţie optimă, adică acele valori pe care trebuie să le ia variabilele astfel încît, satisfăcînd restricţiile, să realizeze optimul (maximum sau minimum) funcţiei obiectiv. Din punct de vedere matematic o astfel de soluţie este perfectă, dar în practică de puţine ori dă satisfacţii.

Evident că un model este o reprezentare mai mult sau mai puţin aproximativă a unei probleme concrete şi, în consecinţă, rareori soluţia optimă a modelului este şi cea mai bună soluţie a problemei. Pe de altă parte, în practică, un conducător — sau decident — urmăreşte de fapt realizarea mai multor obiective şi nu poate sacrifica majoritatea acestora pentru a optimiza unul singur. Au apărut în consecinţă modele cu mai multe funcţii obiectiv, o soluţie bună a problemei fiind o soluţie a modelului care realizează un compromis acceptabil între valorile funcţiilor obiectiv.

Decidentul trebuie să renunţe la a mai fi un spectator căruia i se prezintă o soluţie a modelului furnizată de calculator pe care să o aplice ca atare. El, decidentul, servindu-se de calculator şi de model, trebuie să-şi construiască soluţia, să poată să o modifice după dorinţă — evident în cadrul unor restricţii obiective — ,să fie un veritabil autor al deciziei ajutat de model şi asistat de calculator. Cu un minimum de cunoştinţe din domeniul informaticii şi al modelării, decidentul trebuie deci să poată realiza o INTERCorelare a OBiectivelor. Acestor deziderate încearcă să le răspundă produsul program INTERCOB, care este în fond un pachet de programe.

Versiunea I a pachetului INTERCOB a fost realizată la Centrul teritorial de calcul din Cluj-Napoca în cursul anului 1981. Pachetul poate fi exploatat de la distanţă, acest lucru însemnînd că decidentul poate plasa un terminal în biroul său, calculatorul putîndu-se afla chiar şi în altă localitate.

La cererea utilizatorului, pachetul se prezintă, adică afişează modul în care poate fi utilizat. El nu cere din partea utilizatorului cunoştinţe din domeniul informaticii, ba mai mult, îl ghidează spre îmbunătăţirea soluţiilor în procesul de INTERCorelare a OBiectivelor. Utilizatorul stabileşte setul de obiective asupra cărora intenţionează să-şi îndrepte atenţia, precum şi preferinţele sale cu privire la nivelul fiecărui obiectiv în parte.

Ce se întîmplă în cazul utilizării pachetului INTERCOB, să zicem, în planificare? Sigur vor exista o serie de restricţii impuse de capacităţile de producţie, cantităţi minime de realizat pe fiecare sortiment sau grup de sortimente, materii prime şi materiale disponibile, fonduri, mînă de lucru, energie etc. INTERCOB furnizează o soluţie pe care însă nu o afişează decît la cererea utilizatorului. În schimb afişează valorile obiectivelor urmărite (ca de pildă valoarea producţiei globale, valoarea producţiei nete, nivelul cheltuielilor, productivitate, beneficiu ş.a.). Utilizatorul poate cere o altă soluţie exprimînd preferinţe cu privire la creşterea/reducerea valorilor anumitor obiective, păstrarea între anumite limite a valorilor altor obiective. Evident că îmbunătăţirea valorii unui obiectiv se va realiza în general printr-un compromis în sensul acceptării unor valori mai puţin bune pentru alte obiective. INTERCOB calculează o nouă soluţie şi furnizează noile valori ale obiectivelor urmărite. Dacă aceste valori sînt corespunzătoare, utilizatorul poate cere soluţia (structura producţiei); în caz contrar va formula noi cerinţe asupra obiectivelor şi dialogul va continua. Cînd se obţine o soluţie relativ acceptabilă doar cu mici modificări ale valorii unui anumit indicator, INTERCOB poate furniza — la cerere — lista resurselor ce nu permit modificarea dorită întrucît sînt epuizate. În acest fel, utilizatorul poate să-şi dea seama care resurse ar trebui suplimentate şi cu cît anume pentru a se atinge valoarea dorită a indicatorului respectiv. După definitivarea soluţiei, INTERCOB poate furniza — la cerere — lista resurselor şi cantităţile care rămîn neconsumate, iar utilizatorul va putea decide cu privire la folosirea acestora în alte scopuri. Se previne astfel, încă din faza de planificare, acumularea de stocuri supranormative. Conducătorul are deci în atenţie un număr mic de valori cu care lucrează direct, masa mare de informaţii fiind manipulată în mod automat de calculatorul electronic. El poate să-şi îndrepte atenţia spre problemele majore ale planificării fără a se pierde în noianul de informaţii şi calcule.

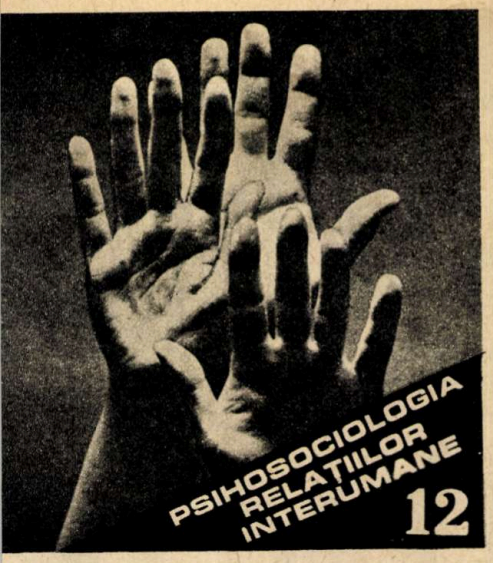
Modelul poate fi lărgit pe parcurs, adăugînd noi resurse şi solicitînd totodată realizarea de noi produse sau creşterea volumului de producţie pe anumite sortimente. INTERCOB analizează posibilitatea realizării noului sortiment solicitat şi utilizatorul poate trece din nou la INTERCorelarea OBiectivelor în noile condiţii. Această facilitate recomandă pachetul INTERCOB ca un excelent instrument de lucru şi în acţiunile de contractare, unde trebuie stabilit rapid dacă se poate accepta o nouă comandă sau suplimentarea uneia existente cu toate implicaţiile asupra unor indicatori economici ai întreprinderii.

Pentru punerea în lucru a pachetului INTERCOB trebuie depăşite două faze presupunînd un volum mai mare de activitate, şi anume stabilirea concretă a modelului — restricţii şi funcţii obiectiv; alimentarea modelului cu date — resurse şi consumuri specifice.

Aceste sarcini vor fi rezolvate de o echipă de specialişti în modelare şi de gestionarii informaţiilor necesare.

Deşi prima versiune INTERCOB a fost realizată pentru cazul în care restricţiile şi obiectivele sînt funcţii liniare, pachetul rămîne „deschis" în sensul că pot fi realizate în viitor şi versiuni în care liniaritatea să nu mai fie obligatorie, fără ca modul de utilizare de către decident să se schimbe. În acest fel decidentul — de obicei cadru de conducere — va utiliza versiunile următoare în acelaşi mod ca şi versiunea prezentă, activităţile de modificare a modelului căzînd în exclusivitate în sarcina specialiştilor. Pachetul INTERCOB va fi disponibil după omologarea sa la sfîrşitul unei etape de testări.

Rularea produsului INTERCOB la un terminal mod caracter DAF-1002.



„LIMBAJUL" CORPORAL

Conf.univ.dr.
SEPTIMIU CHELCEA

SE SPUNE despre întemeietorul filozofiei atomismului din Grecia antică, Democrit (460—370 î.e.n.), că văzîndu-l pe Protagoras, unul dintre primii gînditori care au pus la îndoială existența zeilor, cum leagă nuielele în mănunchi, introducînd pe cele mai scurte la mijloc, și-a dat seama că acesta era un adevărat savant. Psihosociologia modernă conferă plauzibilitate legendei. Pentru cunoașterea celuilalt nu este suficient să știm **ce** activitate desfășoară; trebuie să facem concomitent și efortul de a descifra trăsăturile lui de personalitate, luînd în considerare modul **cum** își realizează activitățile de muncă și loisir (timp liber), mișcările corporale, care, așa cum susțin unii antropologi (J. Birdwhistell, W. Condon ș.a.), alcătuiesc un adevărat limbaj.

După modul cum salută, se recomandă, ia loc pe scaun, după felul în care vorbește sau tace (privindu-te în ochi sau ocolindu-ți privirea, cu sprîncenele ridicate sau, dimpotrivă, mult coborîte, mușcîndu-și buzele goale de sînge sau dezvelindu-și larg dinții etc.) ne facem o impresie asupra cuiva înainte chiar de a evalua conținutul propriu-zis al comunicării. În acest sens, referitor la posibilitățile de evaluare a personalității celuilalt la nivelul simțului comun, se și spune:

„Cunoști totul dintr-un gest:
Omul harnic după mers,
Leneșul după vorbire,
Pe cel prost după privire".

Fără a ne încrede orbește în intuițiile **psihologiei poporane**, rezultată din sedimentarea observațiilor cotidiene ale oamenilor, să examinăm cîteva din **caracteristicile expresive** ale personalității, relevînd valoarea, dar și limitele, informațiilor ce ne sînt oferite de corpul uman în perceperea celuilalt.

●

Cele mai multe informații ne sînt furnizate de **fața**, de chipul celuilalt. Nu întîmplător, fiziognomiștii — Johan Kaspar Lavater și alții — au încercat să stabilească o legătură directă între expresia facială și caracterul omului. De asemenea nu este de mirare că atunci cînd ne prezentăm cuiva îl privim „în față", că acceptăm mai degrabă o relație cu o persoană handicapată fizic (prea scundă sau corpolentă) dacă are un chip plăcut decît cu cineva care are corpul bine proporționat, dar fața dezagreabilă. Cu toate acestea, pînă în prezent, științific nu s-a putut demonstra vreo legătură între chipul omului și structura sa psihomorală. Chiar tipul lombrozian al criminalului (fruntea teșită, nasul turtit, urechile clăpăuge, distanța interpupilară redusă, maxilarele proeminente) s-a dovedit a fi departe de adevăr. Printre răufăcători sînt destui a căror față nu se abate cu nimic de la „normalitate", iar printre noi sînt numeroase persoanele care, mai mult sau mai puțin, se aseamănă la figură cu „omul delincvent" descris de autorul teoriei criminalității înnăscute, Cesare Lombroso (1836—1909). Cercetările psihosociologice au reușit totuși să pună în evidență, dacă nu ceea ce exprimă fața, cel puțin ceea ce cred oamenii că ea dezvăluie. Într-un experiment mai vechi (1937), E. Brunswik și Lotte Reiter au cerut să se aprecieze figurile schematice ale oamenilor în conformitate cu o serie de caracteristici psihologice și sociale (nivel de inteligență, dispoziție sufletească, profesie etc.). Figurile umane schițate se deosebeau după următoarele semnalmente: distanța dintre ochi, înălțimea frunții, poziția și lungimea nasului, poziția gurii. Aproape toți subiecții din experiment au evaluat în același fel fiecare din desene, ceea ce dovedește că aprecierile psihomorale bazate pe expresia feței se supun unor stereotipii culturale: cei cu fruntea înaltă, de exemplu, sînt considerați oameni inteligenți, la fel cei ce poartă ochelari. Persoanele cu riduri la colțul ochilor sînt apreciate ca agreabile, prietenoase, pline de umor. Zîmbetul este asociat cu inteligența superioară; buzele subțiri cu viclenia; cele cărnoase cu senzualitatea; buzele arcuite indică îngîmfare și chiar imoralitate. Un adevărat folclor! Ne încredem în el, deși asocierile amintite nu au fost verificate statistic, deși sînt numeroase cazurile care contrazic stereotipiile culturale de percepere a celorlalți.

Din erorile generate de aprecierea stereotipă a celorlalți putem trage totuși învățăminte: cum să ne aranjăm pasul și să ne rujăm — este vorba, desigur, despre femei —, cum să ne prezentăm în lume (nu încruntați, ci zîmbitori). Pe de altă parte, să nu cădem și noi în greșeala evaluării celorlalți, judecîndu-i după expresia feței sau alegîndu-i după ochi, căci, contrar simțului comun, ochii sînt relativ inexpresivi, ne spun foarte puțin despre personalitatea celorlalți, deși psihosociologia poporană crede în „graiul ochilor". Ochii joacă un rol important în exprimarea emoțiilor, nu și în exprimarea profilului psihomoral al oamenilor. Este doar o supoziție că ochii constituie „oglinda sufletului", că o anumită convergență a axelor oculare denotă inteligență, în timp ce divergența axelor ar fi caracteristică persoanelor meditative.

●

Postura, gesturile, mersul reflectă — probabil — mult mai adecvat trăsăturile de personalitate decît o pot face ochii, nasul, gura sau urechile, figura în ansamblul ei. În interpretare trebuie totuși ținut seama că orice comportament expresiv are o determinare culturală, fiind în același timp intim legat de comportamentul de înfruntare, prin care ne adaptăm, răspunzînd solicitărilor din mediul înconjurător. Oamenii de știință au început să se preocupe relativ tîrziu de studiul mișcărilor corporale; doar de curînd s-a pus întrebarea: „ce poate revela corpul uman?". Edward T. Hall este de părere că maniera de a mișca și de a echilibra corpul reprezintă o formă fundamentală de comunicare atît la animal, cît și la om. Specializarea limbajului corporal la om se datorează culturii, fiind în prezent extrem de subtil(**„Beyond Culture"**, 1976). Numai în ceea ce privește posibilitatea de a menține corpul într-o poziție confortabilă o perioadă mai lungă de timp au fost inventariate aproximativ o mie de posturi diferite. Mișcările corporale acoperă un evantai mult mai larg. Mersul, de exemplu, poate fi studiat după următoarele caracteristici: regularitatea, viteza, presiunea, lungimea pasului, elasticitatea, precizia direcției și variabilitatea. Un om cu pasul lung și regulat, care merge repede, calcă apăsat, urmîndu-și clar direcția, foarte probabil că trădează firea omului care se „autoînalță". Oprirea din mers, în timpul conversației, exprimă „importanța de sine". Cercetările recente au stabilit existența unei incontestabile corelații între mersul legănat și unele trăsături psihomorale, cum sînt vanitatea și punctualitatea (Vladimir Levi, **„Noi și eu"**, 1978). Se pare, așadar, că Balzac avea dreptate cînd denumea mersul „fizionomie a caracterului". Îndemnul de a studia mersul oamenilor pentru a le cunoaște firea nu mi se pare exagerat. Dar, atenție! Să nu facem abstracție de factorii care condiționează comportamentul expresiv (cultura, trăirile emoționale, vîrsta, starea de sănătate și condițiile concrete de realizare). Cu totul general, se poate spune că mersul reprezintă un indicator sigur al tonusului psihofiziologic de ansamblu. Fiecare pas este o amprentă și — foarte interesant — oamenii își recunosc totdeauna propriul mers, mai bine chiar decît recunosc mersul celorlalți.

Ca și mersul, gesturile, mai ales **gesturile autiste** (răspunsuri comportamentale inhibate sau tabu, reduse la o stare reziduală), ne oferă informații prețioase despre persoanele cu care intrăm în relație. Pe cale experimentală s-a dovedit că există echivalențe statistic semnificative între anumite gesturi și atitudinile oamenilor: mîna deschisă, legănîndu-se între picioare, exprimă frustrarea; degetele îndoite la extremități suspiciune și resemnare; mîna la nas teamă; degetele la buze rușine; gesturile pumnului agresivitate; un deget acoperit de cealaltă mînă trufie sau încurajare (M.H. Krout, apud Gordon W. Allport, **„Structura și dezvoltarea personalității"**, 1981, p. 468). Cercetările în acest domeniu sînt extrem de interesante, dar nu s-a depășit încă faza ipotezelor. Chiar teoria lui M.H. Krout privind gesturile autiste generate de conflictele psihice interioare nu reprezintă decît o ipoteză foarte discutabilă. Nu cred că gesticulația este în întregime inconștientă, că ea izvorăște numai din conflicte. Mesajele corpului, conștient sau neconștient, sînt comandate de ceea ce William Condon, în 1960, numea „sincronizatorul corporal" (fără a fi putut identifica vreo formație cerebrală corespunzătoare). Două persoane care discută au mișcările sincronizate: freamătul degetelor, jocul pupilelor, mimica sînt simultane cu unele elemente ale codului verbal. Între gest și cuvînt există, așadar, o sincronie (de exemplu, clipitul ochilor la pronunțarea silabelor accentuate).

Mișcările corporale se supun unor ritmuri specifice fiecărei culturi, iar în interacțiune oamenii sînt ca într-un „dans fără muzică". Există o sincronie la nivelul individului, al relațiilor interpersonale, la nivelul grupurilor umane. S-a lansat chiar un nou concept „a fi în sinc" (a coordona mișcările corporale). Desigur, și teoria ritmurilor și mișcărilor corporale, schițată de Edward T. Hall, se cere verificată în continuare. Ideea sincroniei mișcărilor corporale în interacțiunea umană mi se pare interesantă, seducătoare chiar. Unele cercetări experimentale au demonstrat că „a fi în sinc" constituie o condiție a eficienței comunicării. Cînd interlocutorii aparțin unor culturi diferite, pot apărea dificultăți de comunicare datorate tocmai specificului sincronizării. Doi psihologi din Boston, Marianne La France și Clara Mayo, au analizat, înregistrînd pe peliculă, mișcarea ochilor în timpul conversației. De la o cultură la alta, există sincronizări caracteristice: populația de culoare, cînd vorbește, privește interlocutorul și își mută privirea de la acesta cînd îl ascultă. Populația albă procedează exact invers: privește interlocutorul cînd îl ascultă și, de regulă, îl ocolește cu privirea cînd îi răspunde (vezi rev. **„Psychologie"**, nr. 49, 1974). Rezultă de aici cîteva reguli practice. Să nu cerem celorlalți să ne privească atunci cînd ne răspund, cum prea adesea auzim: „Uită-te la mine cînd îmi vorbești, privește-mă în ochi dacă ai curaj!". Să nu-i ridiculizăm pe cei care, la examen, formulîndu-și răspunsurile, se uită „în tavan" ș.a.m.d. De asemenea să nu apreciem ca ostilitate conformarea individului la sincronismul culturii din care face parte. A înțelege limbajul corpului și „a fi în sinc" reprezintă, fără îndoială, două premise ale eficienței comunicării, mai general spus, ale interacțiunii umane.

PREOCUPĂRI I.I.R.U.C. ÎN TERITORIU

SERVICE

Secția a IX-a Transilvania Nord a Întreprinderii pentru întreținerea și repararea utilajelor de calcul și de electronică profesională București cuprinde zona de nord-vest a țării, activitatea sa distribuindu-se în 8 județe și 12 filiale de producție: Cluj-Napoca, Zalău, Oradea, Satu Mare, Baia Mare, Sighetu-Marmației, Bistrița, Tg. Mureș, Sighișoara, Alba Iulia, Turda și Dej, filiale care întreține și repară cca 51 000 echipamente de tehnică de calcul și de electronică profesională, de la un număr de 2 300 de beneficiari.

Ca pondere în realizările I.I.R.U.C. pe întreaga țară, Secția a IX-a Transilvania Nord realizează aproape 10% la nivelul indicatorului valoarea producției globale, avînd cca 8% personal (din totalul I.I.R.U.C.), fapt care situează colectivul acestei secții în fruntea clasamentului în ceea ce privește productivitatea pe întreprindere. Trebuie amintit că în fiecare lună, Secția a IX-a Transilvania Nord răspunde la cca 12 000 de solicitări gen „sesizare" la beneficiar și execută întreținerea profilactică la o treime din parc (aproximativ 17 000 de echipamente), ciclul de întreținere fiind de un trimestru.

În general, abordarea tipului de întreținere se impune a fi privită și prin prisma aspectului economic al acesteia, în sensul organizării activităților tehnice astfel încît cheltuielile de întreținere să se reducă tot mai mult. Avînd la bază informațiile obținute prin colectarea și prelucrarea datelor furnizate de cei ce execută întreținerea pe teren a utilajelor de calcul, se încearcă găsirea unor soluții noi pentru produs, asupra acestuia putîndu-se interveni chiar din faza de proiectare, ceea ce, de fapt, reprezintă abordarea terotehnică a problemei conceperii produselor. Documentele informatice I.I.R.U.C. (documentul de sesizare și buletinul de reparații) sînt concepute ținînd seama și de necesitatea de informare la acest nivel. De aceea, în viitor, întreprinderilor furnizoare de tehnică de calcul va trebui să li se impună acest concept restrictiv, dar foarte eficient.

Întreținerea preventivă preluată de I.I.R.U.C. se execută cu personal specializat pe tipuri de echipament, dată fiind varietatea mare a acestora — cca 866 de tipuri. Trebuie menționată grija deosebită care se acordă pregătirii personalului de întreținere a tehnicii de calcul, prin cursuri adecvate tipului de echipament, astfel încît depanatorul de întreținere să cunoască utilajul în întregime, fiind capabil să intervină și la executarea corecțiilor necesare în funcționare (reglaje, înlocuiri de piese etc.), în paralel cu operațiile impuse de activitatea de întreținere preventivă — revizia.

Deși în aparență simplă, activitatea de întreținere presupune asigurarea materialelor de revizie — piese, scule, uleiuri fine, lichide pentru curățire

etc. — care trebuie să se găsească în trusa fiecărui depanator. Urmare a eforturilor întreprinderii de a asigura materialele de întreținere, la Cluj-Napoca, în cooperare cu Întreprinderea „Farmec", s-a realizat îmbutelierea în tuburi „spray" a uleiurilor, a alcoolului etilic și a celui izopropilic, necesare activității de întreținere și curățire, înlăturîndu-se astfel inconvenientele legate de ambalarea și transportul acestora.

De fapt, noul aspect calitativ al activității de întreținere se concretizează prin „șocul tehnologic" lansat în I.I.R.U.C., acțiune al cărei scop este de a se efectua în totalitate operațiile tehnologice specificate în fazele procesului tehnologic de revizie, utilizarea corespunzătoare a materialelor de întreținere, a sculelor și aparaturii din dotare. Noua calitate impune, de fapt, o nouă viziune asupra activității în sensul „găsirii de soluții". În acest sens, colectivul I.I.R.U.C. a soluționat problema arcurilor de la ambreiajele perforatorului de bandă denumit P 15 de la mașina de facturat Felix Fc 15—30, arcuri de proveniență import vest, problema contactelor bronz-beriliu simple și duble de confirmare a funcțiilor mecanice de la echipamentele de facturat, precum și de la echipamentele de pregătire date (perfoverificatoarele de cartele), prin confecționarea lor din alpaca cu pastile ambutisate, eliminîndu-se astfel pastilele de contact din argint.

Pornind de la ideea de a asigura funcționarea în bune condiții a echipamentelor cu cît mai puține intervenții la mașinile de casă de marcat din comerț, la care numărul intervențiilor era foarte mare datorită calității necorespunzătoare a panglicii de la mecanismul de imprimare, confecționată dintr-un material sintetic din poliester 50% în amestec cu vîscoză, colectivul I.I.R.U.C. a adoptat soluția confecționării panglicii din tercot Vucova, avînd caracteristici net superioare. Rezultatul: numărul sesizărilor la acest echipament s-a redus aproape la jumătate. Soluția adoptată de I.I.R.U.C. a fost procurarea tercotului Vucova de la Iași, tăierea la Întreprinderea „Înfrățirea" — Brașov, tușarea și ambalarea pe spul la Filiala din Cluj-Napoca a I.I.R.U.C. (cu toate că necesarul de panglici pentru acest tip de mașini este de cel puțin 50 000 de panglici pe an, nu se confecționează în nici o întreprindere din țară, deși panglici cu caracteristici similare pentru mașinile de scris se produc la „Policolor" — București). Pe de altă parte, lipsa pieselor de schimb pentru echipamentul de casă de marcat a impus confecționarea de către I.I.R.U.C. a unor repere uzual necesare (bucșe telescoape, noul model de ax de anulare etc.), asimilate la nivelul atelierelor mecanice de secție ale I.I.R.U.C. De asemenea, la echipamentele de multiplicat s-au găsit soluții, prin cooperare cu Combinatul de pielărie și încălțăminte „Clujana", pentru confecționarea benzilor transportoare de heliograf, rămînînd încă nerezolvată problema manșonului pînzat pentru transport copie la mașina heliograf și a lămpilor de expunere.

Activitatea de recondiționare de către I.I.R.U.C. s-a lansat prin stabilirea, în funcție de tipul de echipament, a reperelor posibile de recondiționat, colectarea lor și apoi recondiționarea. În prezent se recondiționează curent, în laboratoarele de electronică teritoriale, cca 20 de repere, subansambluri și plachete din tehnica de calcul — atît la cea produsă în țară, cît și la cea din import. Pe de altă parte, în cadrul laboratoarelor de reparații electronică teritoriale s-au creat capacități de recondiționări specializate pentru transformatoare și relee, scurtîndu-se prin aceasta perioada de staționare în reparații a utilajului de calcul și totodată reducerea la jumătate a consumului de piese de schimb.

Trecînd la un alt aspect al activității I.I.R.U.C. — cea de reparații —, aceasta se execută în cadrul laboratoarelor și atelierelor specializate pe tipuri de echipamente în fiecare modul organizatoric al I.I.R.U.C. (filialele de producție), mergîndu-se pe înlocuirea subansamblurilor în echipamentul defect cu subansambluri depanate în laboratoarele I.I.R.U.C., atunci cînd soluția constructivă permite aplicarea acestei tehnologii. Prin aceasta se asigură un coeficient ridicat de disponibilitate al echipamentelor de calcul și de electronică profesională. Trebuie avută în vedere activitatea de reparații și la tehnica de calcul, cu atît mai mult cu cît casarea echipamentelor de tehnică de calcul oferă posibilitatea preluării lor, dezmembrării și reintroducerii în circuitul de valori materiale, ca piese și subansambluri recuperate din echipamentul casat.

Din punct de vedere organizatoric, este necesar a fi rezolvată și problema diagnosticării înainte de intrarea în reparație a echipamentului de calcul, ceea ce va permite corelarea complexității operațiilor ce urmează a fi executate cu nivelul de pregătire al depanatorilor, urmarea fiind reducerea duratei ciclului de reparații.

Foto: PETRE NICOLAE

SĂ DESCIFRĂM CERUL...

MONICA CIOBANU,
Institutul central de fizică, Centrul de astronomie și științe spațiale

În nopțile senine din prima lună a acestui an 1982, să înfruntăm pentru cîteva minute gerul și să trecem în revistă constelațiile ce se văd în jurul orei 20; fără îndoială, privirea ne va fi atrasă de bolta sud-estică, dominată de stelele frumoasei constelații Orion, stele urmate mai jos la o oarecare distanță de Sirius (mag. — 1,6). Între Orion și diamantele Pleiadelor sclipește Aldebaran; sus, la zenit, se vede Capella, iar mai la est „gemenii" Castor și Pollux. Dinspre nord-est Ursa Mare se pregătește să urce, în timp ce Pegas și Andromeda coboară spre vest.

Privit cu ochiul liber, acest peisaj stelar nu pare perturbat decît de tăcuta Lună care, în creștere, îl străbate în prima decadă a lunii ianuarie.

La 9 ianuarie are loc o eclipsă totală de Lună, vizibilă în țara noastră. Fazele eclipsei: intrarea Lunii în penumbră la 9 ianuarie ora 19 și 14',7; începutul eclipsei parțiale ora 20 și 13',5; începutul eclipsei totale ora 21 și 16',5; momentul fazei maxime ora 21 și 55',8; sfîrșitul eclipsei totale ora 22 și 35',0; sfîrșitul eclipsei parțiale ora 23 și 38',1; ieșirea Lunii din penumbră la 10 ianuarie ora 0 și 36',9.

Dar dacă privim cerul spre sud, la intervale de cîteva zile, dimineața în jurul orei 6, descoperim „stele care nu sclipesc", ce se deplasează lent prin constelații; sînt planete, corpuri fără lumină proprie, care, ca și Pămîntul, se deplasează pe orbite aproape circulare în jurul Soarelui. Astfel, spre sud observăm planeta roșie Marte (mag. + 0,6), trecînd pe lîngă steaua ♈ din Fecioara (mag. + 3,7), și mai la est Jupiter (mag. — 1,6), îndreptîndu-se spre steaua ♌ (mag. + 2,9) din Balanța; doar Saturn (mag. + 0,9) „abia se mișcă" între Jupiter și Marte.

Cu ajutorul materialului pe care colegul meu, cercetătorul științific **Gheorghe Bocșa** ni l-a pus la dispoziție, să descifrăm cîteva pagini din dosarul planetei Venus (mag. — 3,7), frumosul astru pe care-l vedem în amurg spre vest ca Luceafăr de seară în primele zile ale lunii și apoi ca Luceafăr de dimineață, în zori la est, spre sfîrșitul lunii.

„Venus este astrul care a fascinat dintotdeauna pe pămînteni, inspirînd pe poeți, fiind planeta cea mai strălucitoare de pe bolta cerească, după Soare și Lună. Din punct de vedere al dimensiunilor și al structurii interne este foarte asemănător cu Pămîntul, avînd raza de 6 125 km, respectiv densitatea medie în raport cu apa de 5,13 g/cm³. Planeta, a doua în ordinea distanței față de Soare, evoluează pe o orbită aproape circulară, cu excentricitatea foarte mică (0,006783), parcurge întreaga orbită în jurul Soarelui în timp de 224 de zile terestre și are o mișcare de rotație în jurul axei proprii (diurnă) foarte lentă, în timp de 243 de zile terestre. Într-un an venusian Soarele răsare și apune de două ori.

Înclinarea ecuatorului pe orbită este de 177°50', planeta avînd mișcarea de rotație retrogradă. Axa polilor aproximativ perpendiculară pe planul orbitei face ca la suprafața planetei să nu se producă modificări sezoniere. Fazele planetei Venus, asemănătoare cu ale Lunii, au fost puse în evidență pentru prima oară de către Galileo Galilei cu ajutorul lunetei construită de el.

Utilizîndu-se sondajul radar de mare rezoluție, cu radiotelescoapele de la Goldstone și Arecibo s-au obținut detalii la suprafața lui Venus cu dimensiunea de 10 km. Astfel s-a putut întocmi o hartă radar care acoperă un sector de 80° în longitudine, limitat de paralelele 40° și 75° latitudine nordică, cuprinzînd o arie cît aproximativ Europa și Asia. Relieful apare constituit din plăci tectonice în interior și cratere meteoritice la exterior. Este puțin dezvoltat, cu lanțuri muntoase ce nu depășesc 3 000 m altitudine. Existența unor temperaturi mari la suprafață și tot mai mari în profunzime face ca scoarța să cedeze și să se muleze. Pe hartă apar un crater cu diametrul de 150 km și adîncimea de 400 m, altele cu diametrul de 25—100 km, un bazin oval întins pe 1 600 km de la nord la sud și pe 1 000 km de la est la vest.

La apropierea sa de Pămînt, Venus prezintă întotdeauna aceeași față. Din cauza atmosferei foarte dense s-au obținut puține date despre planetă pînă la explorările făcute în cadrul programelor VENUS (sovietic) și MARINER (american). Atmosfera planetei se rotește independent în sens direct: partea superioară, care se vede de pe Pămînt, efectuează o rotație în 4 zile, apoi există un alt strat, care se rotește în 5 zile, două zone de vînturi intense cu viteze de pînă la 100 m/s la altitudinea de 40—70 km și partea inferioară a atmosferei, care este calmă.

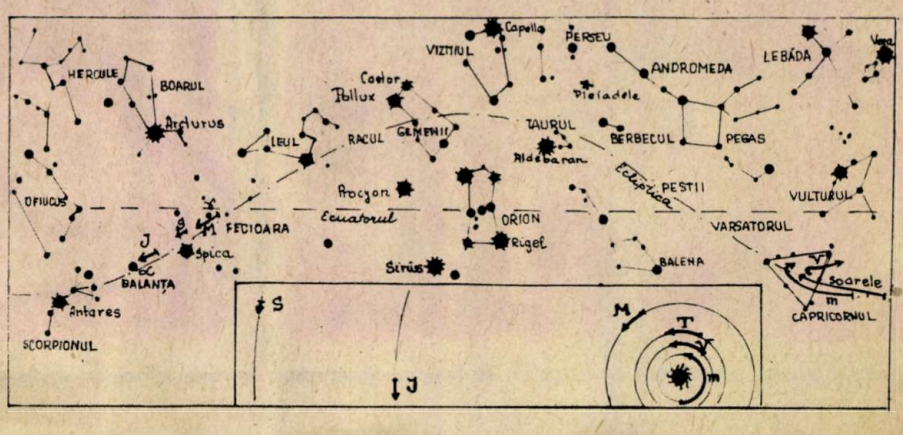
Temperatura la suprafața planetei este de + 500°C, cu mici diferențe între regiunile polare și ecuatoriale, între regiunile luminate și nocturne. Atmosfera conține 97% dioxid de carbon, restul fiind azot, oxigen și argon. Ea este uscată și acidă și nu conține vapori de apă în stare liberă. Presiunea la suprafață este de 100 de atmosfere. Nu a fost pus în evidență cîmp magnetic sau magnetosferă. Vîntul solar suflă cu intensitate, comprimînd ionosfera de la 2 000 la 530 km. Orizontul la suprafața planetei se află pe o rază de 300 m (pe Pămînt raza medie este de 10 km). Luminozitatea cerului permanent înnorat cînd Soarele este pe cer este de 100 W/mp, similar cerului acoperit la latitudini mijlocii pe Pămînt. Inexistența oceanelor facilitează divergența către poli a unui mare curent ecuatorial, datorită rotației planetei. În prezent 97% din radiația aerotermă venusiană este blocată de atmosferă, aceasta constituind o anvelopă termos.

Solul planetei Venus văzut de roboții pămînteni pare alcătuit din fragmentele unor bolovani de culoare gălbuie, granitice. După conținutul în siliciu, rocile venusiene sînt acide, în acord cu atmosfera de dioxid de carbon. Radioactivitatea rocilor, prezența uraniului și potasiului indică existența granitului și conduc la părerea că cele două planete — Pămîntul și Venus — au contingențe sau similitudini cosmogonice, constituind o grupare aparte în sistemul solar, planete «telurice» de alumino-silicați.

Condițiile inospitaliere de pe Venus fac ca să nu se întrevadă posibilități de descindere în acest secol la suprafața planetei."

PROGRAME DE CERCETARE SPAȚIALĂ A PLANETEI VENUS REALIZATE:

Nr. crt.	Denumirea stației	Greutatea (kg)	Data lansării	La destinație	Rezultatul
1.	Venera-1	643	12.02.61	20.05.61	Survol la 100 000 km
2.	Mariner-2	202	27.08.62	14.12.62	Survol la 34 600 km
3.	Venera-2	963	12.11.65	27.02.66	Survol la 24 000 km
4.	Venera-3	960	16.11.65	01.03.66	Sondaj atmosferic
5.	Venera-4	1 106	12.06.67	18.10.67	Sondaj atmosferic 93 min, 43—18 km altitudine
6.	Mariner-5	256	14.06.67	19.10.67	Sondaj atmosferic la 3 980 km
7.	Venus-5	1 130	05.01.69	16.05.69	Sondaj atmosferic, 36 km străbătuți, transmite 58 min.
8.	Venus-6	1 130	10.01.69	17.05.69	Sondaj atmosferic 38 km, transmite 51 min.
9.	Venus-7	1 180	17.08.70	15.12.70	Sondaj atmosferic 23 min, pe sol 35 min. (pe fața întunecată)
10.	Venus-8	1 184	27.03.72	22.07.72	Sondaj atmosferic 60 min, 50 min. pe sol (pe fața luminată)
11	Mariner-10	528	03.11.73	05.02.74	Survol la 5 770 km, explorări 8 zile
12.	Venus-9	4 936	08.06.75	22.10.75	Satelit și sondă de sol 1 560 kg, 75 min. sondaj atmosferic, 53 min. a transmis de la sol, legătura cu satelitul pînă la 23.03.76
13.	Venus-10	5 053	14.06.75	25.10.75	Satelit și sondă de sol 1 560 kg, 75 min. sondaj atmosferic, 69 min. a transmis de la sol, legături cu satelitul 1 an
14.	Pioneer Venus-1	—	20.05.78	04.12.78	Studiul interacției vîntului solar cu ionosfera. Determinarea compoziției și densității atmosferei
15.	Pioneer Venus-2	—	08.08.78	09.12.78	Studiul atmosferei venusiene
16.	Venus-11	—	09.09.78	25.12.78	Studiul fizic și chimic al
17.	Venus-12	—	14.09.78	21.12.78	atmosferei lui Venus și al particulelor cosmice
18.	Venus-13	—	30.10.81	01.03.82	—
19.	Venus-14	—	04.11.81	05.03.82	—



ÎN EDITURA DACIA:

LITEANU C., GOCAN S., BOLD A. — **Separatologie analitică** (30 coli, 33 lei)

Lucrarea, o prezentare teoretică și tehnică a tuturor procedeelor de separare, este indispensabilă chimiei, biologiei, farmaciei, medicinii, agrotehnicii etc., teoria și practica separării constituind bazele fundamentale ale dezvoltării oricărei științe și tehnologii.

Bazele teoretice, realizarea experimentală, interferențele, parametrii caracteristici și optimizarea sînt tratate în strînsă legătură cu fiecare tip de proces de separare, insistîndu-se mai ales asupra aplicațiilor în analiză și preparare.

ȘTIRBAN MIRCEA — **Procese primare în fotosinteză** (13 coli, 13 lei)

Volumul, prezentînd datele publicate în ultimele două decenii, relevă mecanismul energetic al fotosintezei prin prisma concepțiilor biochimice și biofizice și, în același timp, atrage atenția biologilor, biochimiștilor, agrotehnicienilor, cercetătorilor și studenților asupra complexității acestor procese metabolice cu toate implicațiile lor.

Cunoașterea compușilor chimici care participă la captarea energiei luminoase și la transferul acestei energii și a proceselor de stimulare și inhibare a fotosintezei indică sensul aplicativ al unor asemenea cercetări în practica agricolă.

TRANDAFIR RODICA ș.a. — **Probabilități geometrice și aplicații** (18 coli, 21 lei)

O tratare a probabilităților geometrice cu aplicații în cristalografie, în geologia economică, în fizică, biologie, ecologie, cuprinzînd în sfera de interes — în afară de matematicieni, ingineri, economiști — pe geologi, geofizicieni, biologi etc., cu preocupări ce vizează rezolvarea unor probleme specifice.

PORUMB MARIUS — **Pictura românească din Transilvania, I;** sec. XV—XVII (15 coli, 33 lei)

Cercetările întreprinse în ultimii ani de autorul lucrării au scos la lumină un important număr de valoroase opere de artă aparținînd unor pictori români din Transilvania. În cadrul lucrării, alături de ansamblul în frescă, este prezentată pictura în tempera pe lemn, multe dintre operele vechilor maeștri români ai penelului fiind inedite.

Din această fructuoasă epocă artistică — una dintre etapele cele mai strălucite și mai rodnice ale istoriei picturii românești transilvănene — sînt cunoscute documentar și cele mai vechi nume ale unor pictori români.

Lucrarea beneficiază de un text bilingv și cuprinde, de asemenea, un repertoriu al zugravilor din Transilvania, precum și un catalog al picturilor, însoțite de un bogat material ilustrativ (cca 30 color, 70 alb-negru, 20 de desene și hărți).

RADO F., ORBAN B. — **Geometria sub aspecte moderne;** în limba maghiară (18 coli, 17 lei)

Cei doi autori, cadre didactice universitare, fac din această carte un ghid pentru însușirea aspectelor practice ale geometriei. Materialul, prezentat într-o formă clară și accesibilă, stă la baza multor procedee moderne de calcul cu implicații în economie și tehnică, contribuind la dezvoltarea gîndirii în spiritul științei înaintate și la formarea capacității de a aplica matematica la rezolvarea unor probleme concrete.

BARTH H. — **Era spațială;** în limba germană (11 coli, 7,75 lei)

În această lucrare, publicistul și omul de știință brașovean dr.ing. Hans Barth dezvoltă concepția sa despre viitorul omenirii în era cosmică. Plecînd de la tezele sale în legătură cu dimensiunile economice, autorul aduce dovada că știința și tehnica spațială pot oferi de pe acum soluții tehnologice celor cinci probleme cardinale ale viitorului: energia, materiile prime, mediul înconjurător, producția alimentară, explozia demografică. Cu toate că lucrarea se distinge printr-o rigurozitate științifică adecvată subiectului abordat, ea este scrisă pe înțelesul tuturor celor captivați de marile idei științifico-tehnice ale contemporaneității.

MICU S. și ȘINCAI GH. — **Elementa linguae daco-romanae sive valachicae** (21 coli, 32 lei)

BENEDEK I. — **Materialul epocii noastre — compozitul;** în limba maghiară (7 coli, 4,50 lei)

PAVEL G., TOMUȚA F. — **Probleme de matematici speciale** (15 coli, 13 lei)

GAVRILĂ L. și DĂBALĂ I. — **Descifrînd tainele eredității** (25 coli, 18,50 lei)

O asemenea elaborare — bogat ilustrată — urmărește informarea unui public larg asupra celor mai semnificative aspecte ale fenomenului ereditar, analizat la nivel molecular, celular și populațional, asupra organizării și formării sistemelor biologice. Sînt prezentate progresele recente din domeniul manifestării genelor, al ingineriei genetice în ansamblu, cu implicațiile sale științifice și social-economice.

LEUCUȚA E.S., POP D.R. — **Farmacocinetica** (12 coli, 12 lei)

Farmacocinetica, studiul cineticii, absorbției, distribuției, metalizării și excreției substanțelor medicamentoase și al cineticii răspunsului farmacologic, terapeutic sau toxic, la animale și om, a devenit o știință indispensabilă în stabilirea unor formule raționale de administrare a medicamentelor.

Cartea prezintă principiile și metodele de studiu farmacocinetic, precum și domeniile mai importante de aplicare a lor în practică, în evaluarea biodisponibilității medicamentelor, cît și în optimizarea sintezei compușilor bioactivi și a formulării preparatelor farmaceutice. Lucrarea se adresează medicilor, farmaciștilor, chimiștilor, biologilor, toxicologilor, studenților în medicină și farmacie și tuturor celor ce doresc să se informeze asupra posibilităților pe care le oferă farmacocinetica științelor medicale și farmaceutice.

MARTIN P. — **Pancreatitele acute** (15 coli, 17 lei)

Boala pancreatică acută, urgență medico-chirurgicală de gravitate neobișnuită, grevată de o letalitate mare, continuă să rămînă un obiectiv principal în aria cercetărilor etiopatogenetice, terapeutice și de chirurgie experimentală.

Autorul a realizat, de fapt, o monografie de largă cuprindere a domeniului, bazată pe un bogat material faptic clinic și experimental, care răspunde necesității de informare atît a medicului specialist internist sau chirurg, cît și a medicului de teren, acesta din urmă fiind, de cele mai multe ori, primul examinator al bolnavului cu abdomen acut.

MINCU I., HÂNCU N. — **Bolile metabolice în practica medicală** (25 coli, 21 lei)

Este o lucrare accesibilă, un veritabil ghid practic de diagnostic, profilaxie și tratament al principalelor boli metabolice (obezitate, diabet zaharat, hiperlipidemii, ateroscleroză, gută, hiperuricemii) actualmente deosebit de frecvente.

Caracterul utilitar al cărții a făcut necesară introducerea unor capitole speciale (principiile dispensarizării, ale investigației epidemiologice și cele ale profilaxiei bolilor metabolice), care vin în întîmpinarea problemelor ce le ridică lupta împotriva bolilor metabolice.

CĂTINEANU T. — **Structura unei sinteze filosofice,** vol. I (15 coli, 9 lei).

ÎN EDITURA SPORT—TURISM:

DORIN I. — **Drumuri suedeze, locuri, oameni, datini** (10 coli, 12,50 lei)

Autorul, talentat prezentator al meleagurilor străbătute, a reușit și de această dată să-și depene gîndurile, mărturisind cititorilor cele văzute și trăite în cea mai mare țară a Peninsulei Scandinave.

Așa cum evidențiază și **Per Olaf Ekström**, care iscălește „Prefața celui dintîi cititor", cartea oferă mai mult decît un simplu jurnal de călătorie, datorită străduinței autorului, care a prezentat cu har și pătrundere tot ceea ce a observat.

Din sumar: Din zborul lui Niels Holgersson; Suedia la ea acasă; Sărbători de peste an; Premiul Nobel; Stockholm — orașul arhipelag; La leagănul muzeelor; Piramidele nordului, Laponia etc.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

TEODORESCU D. — **Modele statistice optimizate** (20 coli, 18 lei)

Se prezintă pentru prima dată, într-o formă unitară, teoria și aplicațiile modelelor statistice optimizate. Lucrarea cuprinde un ansamblu de metode originale ale autorului pentru analiza statistică a proceselor cu implicații în electronică, biocibernetică și informatică. Volumul este inedit, de înalt nivel științific, necesar rezolvării unor probleme de producție, în sensul garantării calității și fiabilității produselor, de control al pieselor și subansamblurilor, în vederea atingerii unei durate de funcționare cît mai ridicate.

Din sumar: Conceptul de model statistic optimizat; Bazele modelării stohastice și ale programării matematice; Modelul monovariabil optimizat; Modelul multivariabil optimizat; Operatori de optimizare; Procese stohastice cu optimizare în spațiul momentelor; Învățare și optimizare; Modele statistice optimizate în teoria informației și biocibernetică; Matricele de transformare Q,Q-1. Lucrarea este însoțită de un rezumat în limba engleză.

TEODOSIU C. — **Modele elastice ale defectelor cristaline;** în limba engleză (22 coli, 30 lei)

Pentru prima dată la noi în țară este abordată problema modelării elastice a defectelor rețelei cristaline, problemă de mare complexitate și interes practic deosebit, ținînd seama de larga utilizare a materialelor cristaline în domenii tehnologice de vîrf.

Din sumar: Dislocațiile în medii anizotrope; Dinamica dislocațiilor; Interacțiunea defectelor cristaline; Studiul efectelor cristaline de ordinul al doilea și simularea semidiscretă a efectelor cristaline.

ORGHIDAN TR., DECU V., NEGREA ȘT. — **Rezultatele expedițiilor biospeologice cubano-române;** în limbile franceză, engleză și spaniolă (30 coli, 25 lei)

Volumul al treilea al acestei serii cuprinde 25 lucrări de zoologie, care continuă descrierea unei faune subterane și endogene de bogăție și varietate nemaiîntîlnite în alte regiuni geografice.

Cea mai mare parte din materialele prezentate sînt semnate de cercetători români care au participat la expediție. Lucrarea contribuie la cunoașterea istoriei naturale a domeniului subteran din Cuba și, implicit, a zonei tropicale a Americilor, a biospeologiei lumii intertropicale și sistematicii grupelor faunistice studiate.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

PĂUNESCU PODEANU A. — **Baze clinice pentru practica medicală,** vol. I (80 coli, 65 lei)

Sînt trecute în revistă majoritatea simptomelor, semnelor și sindroamelor de medicină internă care pot constitui punctul de plecare în problematica activității zilnice a medicului.

Din cuprins: Suferințe și manifestări generale; Studiul de fond al omului sănătos sau bolnav; Abordarea globală, inițială a bolnavului pentru recoltarea de date semiologice; Simptome, semne, sindroame respiratorii; De la simptom la afecțiune în aparatul circulator; De la simptom la afecțiune în aparatul digestiv hepato-biliar, reno-urinar; Spre diagnosticul principalelor sindroame și afecțiuni sanguine; Alte stări patologice; Boli și afecțiuni articulare în viziunea internistului; Boli și afecțiuni musculare; Craniul și fața bolnavului; Gîtul, regiunea cervicală, sînii, toracele, abdomenul, organele genitale etc.

IVAN A. ș.a. — **Epidemiologia bolilor netransmisibile** (50 coli, 60 lei)

Autorii prezintă noțiuni de epidemiologie generală și specială din țara noastră și din alte zone geografice, precum și măsurile de prevenire și combatere ale unor boli neinfecțioase, a căror răspîndire și gravitate atrag după sine implicații medicale, economice și sociale.

Din sumar: Metodologie epidemiologică; Epidemiologia bolilor cardiovasculare; Epidemiologia bolilor cronice ale aparatului digestiv; Epidemiologia bolilor cronice bronhopulmonare; Epidemiologia bolilor neuropsihice etc.

BARCAN FL. — **Diagnosticul diferențial radiologic în patologia organelor toracale** (10 coli, 25 lei).

SBENCHE T. — **Recuperarea sechelelor posttraumatice ale membrelor** (15 coli, 20 lei)

DĂNILĂ VIORICA — **Engleza pentru medici,** ediția a II-a (25 coli, 30 lei)

ÎN EDITURA LITERA

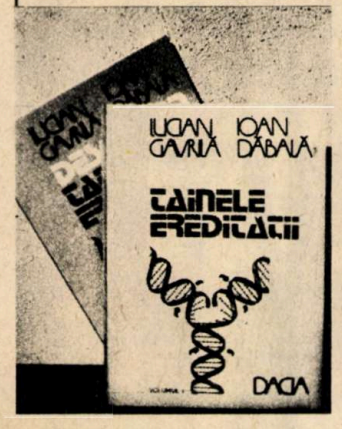
TIBERIU D. TURCULEȚ — **„Autoimunitatea și locul ei în patologie"**

Caracterizată printr-o îndelungată acumulare de observații personale, lucrarea „Autoimunitatea și locul ei în patologie", **premieră în literatura medicală națională,** așa cum specifică și acad. Ștefan Milcu în prefața cărții, demonstrează nu numai o largă cuprindere a problemelor prezentate, o sistematizare atentă a acestora, ci și un consistent aport personal în descifrarea mecanismelor autoimunității. Iată de ce nu ni se par surprinzătoare regîndirea originală a etiopatogeniei unor categorii morbide comune și propunerea de noi concepte în mecanismele autoimune. Autorul a elaborat conceptul de boală de poliautoagresiune prin integrarea datelor chimice, humorale, histologice, genetice, precum și prin analiza stohastică.

Într-un domeniu în care cercetătorul este uneori ameninţat de consemnarea empirică a observațiilor, fenomenele sînt abordate în perspectivă onto și filogenetică, folosindu-se formularea matematică în studiul probabilistic al dispersiei formelor clinice dintr-o populație. Am reținut cu un deosebit interes capitolele consacrate patologiei endocrine autoimune, importante prin rolul pe care îl are aceasta în apariția endocrinopatiilor nebănuite a fi autoimune. Lectura lor ne face să ne gîndim la o revedere a etiopatogeniei unor boli endocrine frecvente, cum ar fi hiper și hipotiroidismul, tiroidita cronică, insuficiența suprarenală cronică ș.a. Sînt binevenite, de asemenea, capitolele de metodologie, unele modele experimentale și matematice, precum și succinta prezentare a terapiei adaptate caracterului complex al patologiei autoimune.

Înțelegerea precisă a noțiunilor și conceptelor este facilitată de un cuprinzător glosar de termeni.

Rubrică realizată de C. NEDELCU



CONVORBIRI CONFIDENȚIALE

TINERETUL ȘI SEXUALITATEA *(IV)*

Dr. CONST. D. DRUGEANU

Morfogeneza structurilor sexuale implică și etapa deosebit de însemnată a puberizării, avînd ca obiectiv maturizarea sexuală a individului uman. Am arătat anterior că sexualizarea este un proces evolutiv, continuu etapizat, dezvoltarea structurilor sexuale realizîndu-se programat, pornindu-se de la un fond organic unisexuat și ajungîndu-se la un individ uman diferențiat sexual, apt de a evolua în continuare (în limitele, bineînțeles, ale unui prag superior de maturizare).

Etapa pubertară, căreia îi vom consacra mai multe articole, se intercalează în mod firesc în înșiruirea progresivă a formării aparatului genital, suport morfologic al funcțiunii sexuale, integrat celorlalte sisteme ce alcătuiesc organismul uman.

Pubertatea nu este un moment anume, ci o etapă complexă în evoluția biologică, cu un început și un sfîrșit care sînt variabile, ritmul de desfășurare evidențiind nenumărate particularități de la caz la caz, finalitatea fiind însă una și aceeași — atingerea unui stadiu de maturitate sexuală cu capacitate de concepție (în afară, bineînțeles, de cazurile cu substrat patologic, de sterilitate primară). Capacitatea sexuală normală presupune disponibilitatea somatopsihică a subiectului uman de a reacționa pozitiv la incitațiile erotice, realizînd actul copulator, cu fireștile diferențe conferite de sex. Ejacularea și orgasmul reprezintă, de asemenea, rezultante ale unui anumit stadiu de dezvoltare puberală a subiectului uman, care, în afară de situațiile patologice, constituie finalul procesului de sexualizare intrapuberală, echivalent maturizării sexuale; după aceasta are loc o etapă de desăvîrșire a sexualizării în plan psihocomportamental și social, scopul fiind posibilitatea de a concepe o nouă ființă.

De aceea, în funcție de dezvoltarea morfofiziologică sexuală, vîrsta minimă pentru căsătorie a fost fixată diferențiat, de la o entitate statală la alta, raportat la particularitățile biologice ale fiecărei macropopulații, la tradițiile și obiectivele sociopolitice specifice fiecărei țări în parte. În orice caz, trebuie făcută diferența între aptitudinea copulatorie și aceea de a concepe o nouă ființă în cadrul legal marital, această a doua posibilitate fiind condiționată însă (prin prisma unui interes major social) și de aptitudini suplimentare social-educaționale. În aceste circumstanțe motivaționale, deși în medie vorbind și referindu-ne la realitățile țării noastre și ale stadiului nostru de evoluție biologică, un subiect masculin ar putea avea un raport sexual la vîrsta de circa 14—15 ani, iar unul feminin chiar sub 14 ani, dispensa legală pentru căsătorie pentru fete se poate acorda numai între 15 și 16 ani. Aceasta trebuie privită totuși ca o situație de excepție, deoarece nu este vorba doar de a concepe o nouă ființă, ca rezultat al convietuirii sexuale, dar și de a o crește și a o educa. Pentru aceste considerente, în legislația noastră vîrsta minimă pentru căsătorie este de 16 ani, însă după datele statistice actuale, vîrsta medie maritală este de 22 de ani pentru femei și 25 de ani pentru bărbați.

Referindu-ne exclusiv la pubertate și la mecanismul ei de determinare și de desfășurare, trebuie precizat că aceasta este o etapă evolutivă în cadrul procesului de sexualizare ce se grefează pe structuri sexuale existente și diferențiate parțial, dezvoltîndu-le și completîndu-le numai în scopul conferirii aptitudinii exercitării funcției sexuale și atingerii finalității biologice de procreare. Dealtfel, deși etimologic pubertatea înseamnă „acoperire cu păr", în literatura de specialitate este acceptată ca o perioadă de viață intermediară între copilărie și vîrsta adultă, între copilărie și aptitudinea de reproducție sexuală. Diferențierea sexuală parțială a structurilor preexistente debutului puberal este continuată la nivelul organelor genitale externe, dar și interne, prefacerile somatice diferențial sexuale intervenind la nivelul tuturor parametrilor somatici externi (antropometrici, pilozitate, tegumente, schelet etc.), paralel cu modificările multiple survenite pe linie neuropsihoendocrină. În etapa puberizării, organismul uman — sub determinismul programării sale genetice inițiale și al factorilor de mediu sau endogeni intervenîți pe parcurs — suferă o multitudine de prefaceri continue, care-i dau minorului în această perioadă de vîrstă un caracter de instabilitate și fragilitate, facilitînd fie o dezvoltare adecvată a personalității psihosomatice, inclusiv din punct de vedere sexual, fie, în condiții de influențare negativă, o dezvoltare dizarmonică a personalității.

Vîrsta debutului pubertății relevă variații multiple în raport de particularități individuale normale și patologice, constituționale, eredofamiliale, rasiale, geografice, climatice, mediu urban sau rural, factori socioculturali, economici, alimentari etc. În medie — în prezent —, cu mențiunea că se constată la ambele sexe o evidentă coborîre a vîrstei sub acest raport față de anii precedenți, fenomen general pe plan mondial (îndeosebi în țările dezvoltate industrial), vîrsta puberizării se poate aprecia în jurul a 12—13 ani pentru fete și 14—15 ani pentru băieți. În mediul urban, pentru ambele sexe pubertatea se instalează cu circa un an mai devreme față de mediul rural.

Aceste valori sînt relative și s-au modificat între timp, cu atît mai mult cu cît în condițiile de migrare ruralo-urbane și de estompare a diferențelor dintre cele două medii, ca și de evaluare a altor parametri biosociali, vîrsta medie de instalare a pubertății continuă să scadă.

Scrisoare comentată

De fapt, în cele ce urmează nu ne referim la o singură scrisoare, ci la un număr impresionant de mare de scrisori care ne sînt trimise, semnate sau anonime, axate pe o singură temă — masturbația — anterior sau și în prezent practicată de corespondenții în cauză, în imensa majoritate a cazurilor de sex masculin, și la care aceștia raportează, justificat sau nu, tulburări vădite, mult controversate, ce pot fi grupate în deficit de ordin sexual (erecțional și/sau numai ejaculator), tulburări psihice de natură afectivă și voliționlă, modificări caracteriale etc., deseori cu întîrzierea debutului sexual și incapacitate de constituire sau de menținere a cuplului marital.

Masturbația sau onanismul (după numele biblic al lui Onan, care preconiza, în scopuri anticoncepționale, practicarea actului sexual întrerupt), frecvent întîlnită începînd de la vîrsta prepubertară sau pubertară, constă în obținerea manuală a ejaculării (în cazul bărbatului) și a orgasmului la femeie, în absența unui partener(ă) sau a incitației stimulative. Automasturbația temporară sau episodică, fără continuitate și fără răsunet psihocomportamental și sexual, se întîlnește în următoarele situații: în stadiul prepubertar sau pubertar (înaintea debutului sexual), în cazul acumulării tensionale erotice psihogene, precum și în situațiile de abstinență temporară, cu o anumită motivație, la tineri sau adulți cu viață sexuală normală. În toate aceste cazuri, masturbația poate să nu aibă nici o urmare nocivă, în afară de incidente de natură mecanică, infecto-inflamatorie etc. Dar și la vîrste ulterioare, la subiecți masculini care au început activitatea sexuală, unele deficite de dinamică sexuală tranzitorie îi impulsionează spre astfel de manevre stimulatorii.

Semnificație patologică — impunînd curmarea practicii respective și adaptarea unei scheme terapeutice individualizate — capătă cazurile în care continuitatea de lungă durată a acestei activități se grefează pe un fond psihic labil, emotiv, hipovolitiv, schizotim, asociat unei structuri hipocrine androgene. În aceste cazuri, incapacitatea constituirii unui cuplu eficient, în paralel cu neputința de a se „smulge" din capcana îndeletnicirii compensatorii, duce la consolidarea sau la apariția tulburărilor psihocomportamentale și de dinamică sexuală, subiecții devenind infirmi sexual (pe linia erecției sau a ejacularii), cu răsunet negativ asupra randamentului profesional. Adăugăm chiar posibile modificări ale organului genital.

Scheme terapeutice general valabile nu pot fi date unor astfel de pacienți, fiecare caz impunînd explorarea somatică (inclusiv sexuală) și psihică, analizîndu-se minuțios complexitatea factorilor care au dus și explică generarea și consolidarea practicii masturbatorii și a consecințelor negative corespunzătoare, după care pot să se formuleze recomandări terapeutice.

POȘTA RUBRICII

ANDRA—Iași. În cazul dv. poate fi vorba despre o vaginită, la care se asociază o tulburare endocrină. Adresați-vă unor servicii locale de endocrinologie și ginecologie.

TI6—Galați. Din scrisoarea dv. nu rezultă clar dacă vă preocupă eșecul afectiv sau carențele psihice. Adresați-vă totuși unui serviciu de psihiatrie (teritorial).

DINU II—Timișoara. Cazul dv. — dată fiind ectopia testiculară de care suferiți, precum și simptomele relatate — impune o examinare atentă endocrinologică (andrologică) și urologică. Numai după aceasta se va putea decide natura tratamentului.

N. MARIAN, H. FRĂȚILĂ. Adresați-vă unui serviciu de urologie. Este vorba de o fimoză ce trebuie investigată și tratată.

P. GORE. Potența nu poate fi verificată decît funcțional; totuși vă recomandăm să vă adresați unor servicii de andrologie și urologie.

A. PANDA. Himenul elastic nu relevă decît integritatea himenului și nu certitudinea virginității. Candidoza (de natură micotică) netratată poate duce la suferințe pruriginoase, cu perspective infectoinflamatorii secundare.

CABANA H5. Între tiroidă și funcția sexuală reproductivă există relații. Recurgeți deci la serviciile unei clinici de endocrinologie.

M. ȘTEFAN. Problema dv. este amplă și nu poate fi tratată în spațiul limitat al „Poștei rubricii". Indicați-vă adresa și veți primi răspunsul nostru.

DESOLACION—Petroșani. Prea multe întrebări care pretind și răspunsuri detaliate, ample. Reveniți, dîndu-vă adresa. Pînă atunci să știți că opțiunea tehnicii este în raport de particularitățile ambilor parteneri.

SH 2252—Codlea. Nu credem că este transmisibilă ereditar. Recurgeți la serviciile competente ale unor clinici universitare de neurologie și ORL, avînd o trimitere de la policlinica teritorială.

C. IONESCU. În principiu, unele anomalii congenitale penîene beneficiază de intervenții chirurgicale. Adresați-vă clinicilor urologice Panduri sau Fundeni din București.

S.N.C. Indicația dv. este insuficientă pentru a putea permite un diagnostic de anomalie genitală congenitală și de a recomanda un tratament corector. Consultați un specialist în boli genito-urinare.

B.M.W. 1104. Este posibil să fie vorba de poluții — fără semnificație patologică însă — cîtă vreme corespund unei abstinențe prelungite sau întîrzierii debutului vieții sexuale.

SBDVM. Nu există o medicație care să se substituie voinței ferme de a înceta cu această practică. Nu sinuciderea este formula, ci opțiunea pentru o parteneră stabilă, care să coopereze perseverent în antrenarea dv. pe un făgaș normal, eficient.

TRIPLU N. Un diagnostic cauzal al acelei temporare inflamații peniene nu poate fi pus fără o examinare prealabilă. Recurgeți la un serviciu specializat de boli genito-urinare.

NICU S.I.N.—18 C. Este necesară adresa dv. pentru a vă da un răspuns amplu la întrebările puse.

LUCA TITUS—Galați. Trebuie reluată cu curaj activitatea respectivă. Depinde totul de voința dv. și de cooperarea abilă a partenerei dv. Verificați la un serviciu de specialitate dacă sînteți vindecat sub aspect venerian.

BARBARA NEGULESCU. 1) Este posibil să fie vorba de un himen așa-zis complezant (elastic). 2) Eșecuri sexuale sau vădite insatisfacții ale unui partener pot duce la consecințe negative durabile la celălalt partener. 3) Actul sexual întrerupt poate cauza dificultăți relaționale ulterioare. 4) Este firesc ca viața sexuală, cel puțin la unele femei, să le confere modificări morfologice sesizabile.

MIRCEA T.—Cluj-Napoca. 1) Între 16 și 18 ani în general. 2) Prea puțin. 3) Dacă dimensiunile sînt datorate unor deficiențe endocrine se poate aplica un tratament hormonal, fixat la o clinică medicală de specialitate.

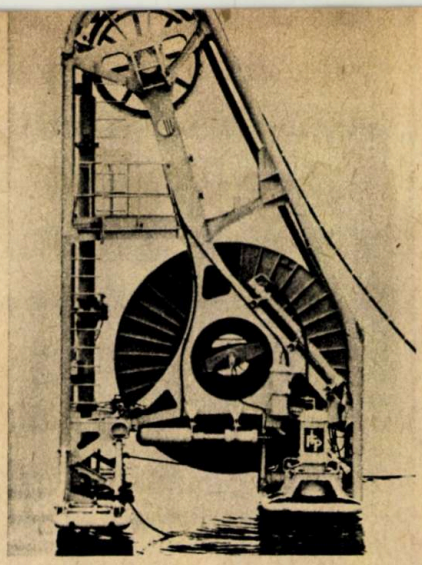
MOISE BH-06. Masturbația poate duce la nevroză astenică, dar și sechelele faciale ale poliomielitei de care ați suferit. Tratați-vă nevroza recurgînd la serviciile unei unități medicale specializate (Cluj-Napoca —Timișoara).

GLOB

PENTRU CERCETAREA SOLURILOR MARINE

Institutul francez de petrol a realizat o instalaţie — PRESIOMETRU — care, pe lîngă foraj, poate efectua şi măsurători in situ asupra presiunii exercitate asupra litosferei marine, scoţînd în evidenţă caracteristicile geotectonice ale straturilor argiloase şi nisipoase din mediul acvatic. La ora actuală, aceasta este singura instalaţie care permite obţinerea caracteristicilor de deformabilitate şi de ruptură a terenurilor, furnizînd date survenite în schimbările statistice şi ciclice.

Dintre caracteristicile tehnice ale instalaţiei semnalăm: un cadru fixat pe fundul mării, care efectuează punerea în funcţiune a sondei de măsurare; o tijă flexibilă, care asigură transmisia hidraulică şi electrică necesară operaţiei de înaintare a sondei în sol; un cablu „ombilical" de alimentare electrică, de telecomandă şi de telemăsuri, care face legătura între cadrul fixat pe fundul mării şi suprafaţă. Măsurătorile presiometrice înregistrate sînt prelucrate pe un calculator, iar pe baza lor se întocmeşte în mod continuu profilul geologic al sondei executate.



PRESIOMETRUL poate fi instalat şi pus în funcţiune chiar şi pe un vas nespecializat în cercetări marine. Cadrul fix nu cîntăreşte mai mult de 16 t şi măsoară doar 8,5 m înălţime, iar sonda are lungimea de 6 m şi un diametru de 16 cm. Instalaţia este realizată pentru o adîncime de 300 m apă şi o pătrundere în solul marin pînă la 60 m.

Pentru acest aparat de cercetare Institutului francez de petrol i s-a decernat marele premiu la Conferinţa de tehnologie offshore din 1981.

UN TELESCOP DEASUPRA CAPETELOR NOASTRE

Nu de mult, la Garching, lîngă München, a apărut o instituţie cu nume pentru anul 2000: Centrul de coordonare al telescopului spaţial. Coordonează: activitatea Agenţiei spaţiale europene şi a N.A.S.A. în vederea realizării unui proiect de-a dreptul ştiinţifico-fantastic — trimiterea unui telescop pe orbită.

Evenimentul, de categorică concreteţe, va avea loc în anul 1985, cînd o staţie orbitală special amenajată se va instala printre obiectele celeste fabricate de pămînteni, fixată fiind pe o orbită de 520 km deasupra Terrei.

Realitatea o ia din nou — cum tot mai des se întîmplă în ultimii ani — înaintea visurilor şi a imaginaţiei...

Ideea, să o recunoaştem, nu este însă nouă. Din anul 1610, de cînd Galileo Galilei se pasiona de proaspăta-i jucărie — luneta — scrutînd abisurile cereşti, armate de astronomi s-au repezit, curioase, la sondarea puţinului Univers sondabil, izbindu-se de un adversar redutabil: atmosfera. Aparatele s-au perfecţionat, oglinzi şi lentile uriaşe şi de mare fineţe au fost urcate pe vîrfuri solitare ale munţilor — Caucaz, Mount Palomar, Hawai, Keatty Peak —, astronomii au cucerit an-lumină după an-lumină, dar era clar, peste unele limite — modeste — nu se putea trece... Bineînţeles, a apărut radioastronomia, ochii şi urechile omului au fost prelungite de gigantice antene — „monumente ale inteligenţei umane", le numeşte Carl Sagan —, dar parcă asta nu era de-ajuns, distanţele, calculate, nu au aroma celor întrevăzute în străfundurile cosmice...

De aceea poate lui Hermann Oberth, cel născut la Sibiu, i-a venit ideea: bolta celestă se vede cel mai bine din ceruri! Un satelit artificial înarmat cu un telescop ar fi un instrument de mare valoare pentru cunoaşterea umană — şi, iată, la un secol de la această idee, la Garching, astronomi, matematicieni, electronişti, chimişti şi mecanici pregătesc acum o unealtă de 10 t, lungă de 14 m, cu un diametru de 4,7 m, un telescop înarmat cu un amplificator fotonic, cu calculator propriu, sisteme radio şi de înregistrare, capabil să transmită pe Pămînt un Univers de 350 de ori mai mare, mai vizibil ca pînă acum... Cu obiecte celeste de 50 de ori mai luminoase, „trădînd" de 50 de ori mai multe secrete. Şi cu o calitate nebănuită cu ani în urmă — urmărirea, înapoi, a timpului — căci de la fiecare milion de ani-lumină distanţă, fotonii ajunşi în „capcana" obiectivului telescopic vin şi de la un milion de ani din urmă. Aşa că cele 12 miliarde de ani-lumină — cît va putea scruta observatorul mecanic din ceruri — înseamnă şi 12 miliarde de ani înapoi, înseamnă istoria Universului, poate chiar acel Big-Bang bănuit de Lemaitre şi calculat de Gamow.

Acest foarte capabil instrument va circula cuminte, cercetînd şi transmiţînd aproape neîntrerupt — cu perioade de control l fiecare 2,5 ani şi reveniri pe sol de două ori în fiecare ceniu — pînă către sfîrşitul secolului, cînd breşa pe care o va fi făcut în cunoaşterea umană se va cere probabil şi mai tare lărgită, astronomii, cine ştie, vizînd atunci instalarea telescoapelor pe munţii lunari sau pe asteroizii de dincolo de Marte... **(Al. Mironov)**

PRAF CARE... ÎNCĂLZEŞTE MÎINILE

Una dintre cele mai noi „minuni", care serveşte la încălzitul rapid al mîinilor, are la bază aceeaşi reacţie chimică pe care au folosit-o şi fabricanţii de grenade de mînă din Japonia. Încălzitorul de mîini fabricat în S.U.A. este un săculeţ transparent umplut cu praf de culoare roz. Este suficient să se apese uşor praful cu degetele şi săculeţul şi începe să răspîndească o căldură plăcută. Dispozitivul se „deconectează" (deci încetează să mai emită căldură) prin simpla împăturire. Fabricanţii afirmă că încălzitorul de mîini nu prezintă nici un fel de pericol, nu conţine substanţe otrăvitoare şi poate fi folosit de-a lungul unui întreg an.

SCUTER „TOUT TERRAIN"

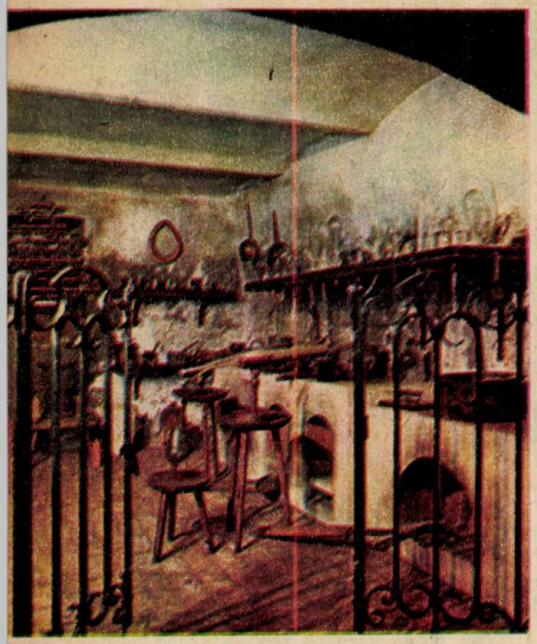
Scuterul prezentat în fotografie se deplasează cu uşurinţă pe orice teren cu o viteză de 70 km/oră şi poate remorca o încărcătură de o tonă. Noul scuter „tout terrain", realizat de o firmă finlandeză este extrem de maniabil şi nu denivelează terenul. Lungimea şenilei, confecţionată din material plastic, asigură o bună repartizare a încărcăturii pe toată suprafaţa. Şasiul din poliester armat cu fibre de sticlă şi parbrizul fabricat din noul tip de PVC „Pacton", de 20 de ori mai rezistent decît sticla, îi sporesc robusteţea şi siguranţa în funcţionare. Parbrizul este perfect translucid şi gros de numai 2 mm, nu se sparge la şocuri şi intemperii, suportînd temperaturi între —45°C şi +40°C.

VARIETĂȚI

GRĂDINA BOTANICĂ A UNIVERSITĂȚII DIN CLUJ-NAPOCA

În urmă cu 60 de ani, în anul 1921, la poalele dealurilor Feleacului își deschideau porțile Grădina botanică a Universității, rod al muncii și inițiativei prof. univ. dr. Al. Borza, secondat de un grup de entuziaști colaboratori. Creată pentru a servi procesului instructiv al studenților biologi, grădina devine, în curînd, o carte de botanică vie pentru iubitorii lumii plantelor. În ultimii treizeci de ani ea a cunoscut o creștere cantitativă și calitativă remarcabilă. S-au construit complexe de sere pentru plantele tropicale și subtropicale, poduri, lacuri, alei asfaltate, instalații de aspersiune, guri de apă pentru stropitul plantelor, centrale pentru încălzirea diferențiată a serelor. A fost îmbogățit Herbarul Universității, care la ora actuală este cel mai reprezentativ herbar din țara noastră (are în prezent peste 625 000 coli). În incinta grădinii își are sediul și un muzeu botanic cu peste 6 000 de exponate, multe dintre ele rarități în muzeele de acest gen din lume. Din același an 1921 apare, sub egida grădinii, un „Buletin științific", devenit în 1958 „Contribuții botanice", buletin ce asigură anual un schimb bilateral cu peste 170 de reviste din domeniul biologiei vegetale din toată lumea. Au fost editate pînă în prezent 35 de centurii din „Flora Romaniae Exsiccata" (colecții de plante uscate cu care se face un activ schimb cu multe din marile herbarii ale globului) și tot aici — și tot din 1921 — apare anual un „Catalog de semințe" care se difuzează la peste 500 de grădini de pe toate meridianele.

Iată unele considerente pentru care Grădina botanică a Universității clujene are un binemeritat prestigiu în țară și peste hotare. Numărul vizitatorilor — tineri sau mai puțin tineri, din țară sau din străinătate — se ridică în fiecare an la peste 400 000. Amintim cîteva dintre curiozitățile ce încîntă ochiul celui ce-i trece pragul: colecții de plante insectivore, de cactuși și plante suculente, orhidee, ferigi tropicale (între care și ferigi arborescente), o mare colecție de palmieri, plante deosebite și rare, cum este de pildă nufărul de Amazon (Victoria amazonica), arborele de cafea, de cacao, vanilia, piperul, arborele de scorțișoară, de camfor, de cuișoare, mai multe soiuri și chiar specii de banan, multe plante decorative și utilitare din flora întregului glob. **(Dr. Onoriu Rațiu).**



MUZEUL FARMACIEI

Cei ce trec pragul acestui neobișnuit muzeu rămîn uimiți și totodată încîntați. În fața lor se află prima farmacie clujeană, ființînd din anul 1573. A patra din țară în ordinea apariției, ea a fost la început farmacie comunală, pentru ca din 1752 să fie concesionată unor particulari. Recăpătîndu-și, prin restaurare, aspectul din a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, acest monument a devenit în zilele noastre un loc în care se deapănă istoria farmaciei. O istorie înscrisă în mobilierul autentic cu dulapuri pe care sînt pictate simboluri farmaceutice, în fresca ce împodobește tavanul oficinei și creează o atmosferă specifică evului mediu, în scrinul din secolul al XVII-lea ce a aparținut farmaciei sibiene „Vulturul negru", în dulapul bibliotecă, datînd din 1736, în care se păstrează și astăzi farmacopee vechi, cărți de botanică și chimie, în sticluțele și borcănașele frumos împodobite, în medicamentele ieșite din uz, în cele două laboratoare cu mojare — unele de dimensiuni uriașe — din bronz, marmură, fontă, cu percolatorul folosit la obținerea tincturilor din plante medicinale, cu instalația pentru apă distilată... Și lista poate continua pentru că această colecție, unică în țara noastră, cuprinde cca 2 500 de exponate provenite din vechile farmacii transilvane. Dacă vă veți afla în preajma ei, stimați cititori, vă sfătuim să intrați și să o vizitați. Vă asigurăm că gestul dv. va fi răsplătit.

POLIȚIȘTII ȘI O.Z.N.-UL

Într-una din nopțile lunii noiembrie, spre dimineață, pe cerul orașului Amsterdam a apărut un obiect strălucitor fusiform. Martorii fenomenului: patru polițiști, aflați în rondul de noapte. Obiectul expulza un fel de dîră de condens și a rămas nemișcat vreme de cîteva minute, apoi, brusc, în cîteva secunde numai, a accelerat, dispărînd de pe firmament. Serviciile de navigație aeriană olandeze au confirmat că nici un avion nu se afla, la ora respectivă, în zbor programat.

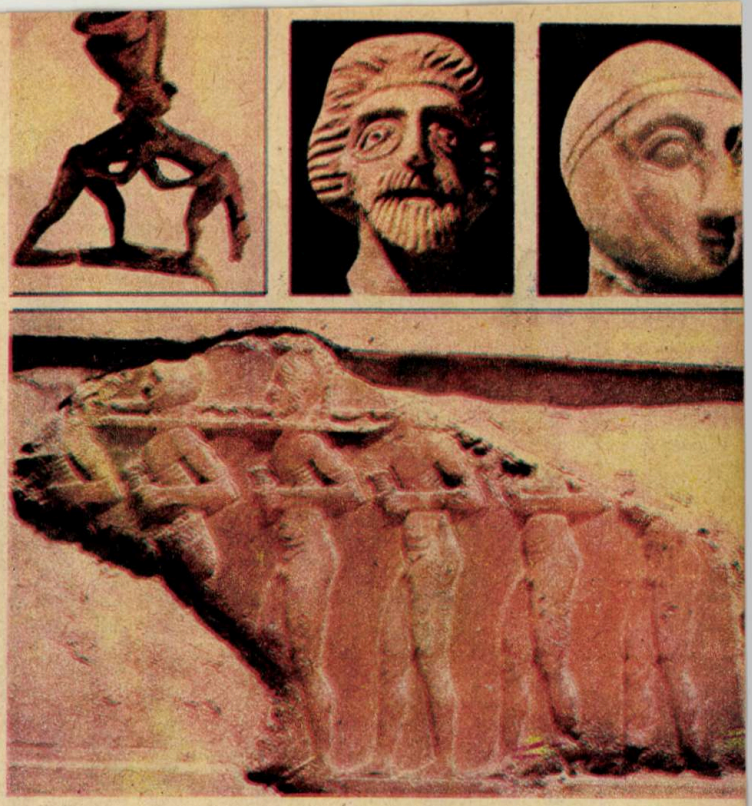
VALURI „ÎNALTE CÎT CASA"

Asemenea valuri despre care povestesc cu însuflețire cei surprinși, cine știe cînd, de furtună, în largul mării, sîntem înclinați a le considera, de regulă, simple exagerări. Totuși, după cele mai noi observații, existența lor este reală. Recent, în apropiere de țărmul Norvegiei, s-a înregistrat un val cu înălțimea de cca 35 de metri, deci cît o clădire modernă cu 12 etaje.

Factorii care favorizează apariția unor astfel de giganți nu sînt decît bănuiți. Astfel se consideră că își spun cuvîntul atît configurația fundului marin, adîncimile diferite, lanțurile de munți submarini, cît și curenții atmosferici. Acționînd concomitent, toți acești factori „degajă" o energie imensă. În apropierea țărmului african, un val uriaș s-a spart într-un petrolier cu un deplasament de 258 000 de tdw, provocîndu-i grele avarii.

Valuri înalte sînt întîlnite cel mai adesea în regiunea de nord-vest a Indiei, la sfîrșitul perioadei musonice, în zona apelor Groenlandei, în nordul țărmului de răsărit al Americii, în regiunea Gulf Stream-ului și, destul de des, în Marea Nordului.

AȘEZĂRI DIN MILENIUL AL III-LEA Î.E.N.



Efectuînd săpături pe terenul ce urma să fie inundat de apele unui baraj — construit pe un afluent al Tigrului, Diyala, în Irak —, arheologii din 30 de țări ale lumii au descoperit și salvat vestigiile unei impunătoare cetăți babiloniene, necunoscută pînă astăzi. Timp de 3 ani s-a lucrat la Tell Souleima (în limba arabă, tell înseamnă colină formată, de obicei, de ruinele așezărilor antice), unde s-au găsit edificii religioase, palate, locuințe — cu parter și etaj — și o necropolă (cu 4 niveluri, conținînd ceramică, unelte, arme, bijuterii, figurine din lut ars etc.), bine păstrate, deci urmele unei așezări urbane oferind valoroase indicii pentru cunoașterea istoriei Mesopotamiei.

În apropiere s-au descoperit și alte așezări, datînd din mileniul al III-lea î.e.n., epoca în care se răspîndește folosirea metalelor și în care, pentru prima dată în istoria omenirii, se construiesc orașe cu mai multe zeci de mii de locuitori. Alături de aceste vestigii, atît de îndepărtate în timp de noi, arheologii au descoperit o fortăreață din secolul al III-lea e.n. (deci „recentă"!), cu ziduri, turnuri și sisteme de apărare care le prefigurează pe cele din evul mediu.

GLOZEL: ENIGME?

Iată un caz tipic de scandal în lumea științei, de răbufnire a cercetătorilor „cuminți" în fața descoperirii cu aspect senzațional și de reducere a dimensiunilor șocante pînă la adevărul aflat — ca întotdeauna — la mijloc, între exagerările pripiților și lipsa de imaginație a convenționalilor.

La 1 martie 1924 Emile Fradin își ară cîmpul său din Glozel, un cătun aflat nu departe de Vichy (Franța). Plugul se împotmolește, scrîșnește și lunecă într-un fel de șanț oval, lung de vreo 3 m și adînc de 50 cm. Tînărul Emile și cei aflați primprejur dau repede pămîntul la o parte, scormonesc către fundul șanțului și încep să scoată, printre altele: tăblițe de argilă gravate, urne, opaițe, idoli, fragmente de sticlă, alături de ciocane de piatră șlefuită, unelte din os și mici basoreliefuri pe gresie, oseminte umane și încă multe, multe ciudățenii.

Curioșii au apărut imediat. După ei, specialiștii în preistorie. Prima scînteie țîșnește: pe tăblițele de lut — peste 60 — sînt încrustate semne asemănătoare celor din alfabetele feniciene! A doua, aproape înspăimîntătoare pentru lumea istoriei: artefactele din Glozel par a fi mai vechi de 10 000 de ani! Deci: lumea științei era pusă în fața celei mai vechi scrieri din lume, iar scribii cu pricina activau — vezi topoarele de silex și uneltele din os — nici mai mult nici mai puțin decît în preistorie!

Scandalul izbucnește, sărmanul Emile Fradin, tîrît prin tribunale, își blestemă zilele, anchete, comisii și — cum adesea se întîmplă — se reușește în cele din urmă să se tragă cortina și să se impună tăcerea în legătură cu neortodoxa descoperire.

Trec anii, se pune la punct metoda de datare prin termoluminescență. De curînd, cercetători mai noi și mai dispuși să accepte noul fac măsurători la vreo 20 de obiecte găsite la Glozel — tăblițe, urne, idoli. Concluziile la care ajung Hugh McKerrel (de la Muzeul național de antichități din Edinburgh), Vagn Mejdahl (membru al Comisiei daneze pentru energie atomică), atomiștii francezi H. François și Guy Portal: obiectele cu pricina au fost fabricate între 700 î.e.n. și anul 100 din această eră. Or, asta vine în mare contradicție cu ceea ce se stabilise anterior prin metoda carbonului-14, supunînd controlului osemintele găsite: între 10 și 19 mii de ani vechime!

Ce înseamnă termoluminescența? Se folosește observația că, încălzite la 400°C, cristalele (cuarț, feldspat etc.) emit radiații luminoase, cantitativ mai mult sau mai puțin în funcție de timpul în care cristalele au fost supuse iradierii naturale a elementelor radioactive din mediul înconjurător. Obiectele construite deci din piatră sau conținînd cuarț și feldspat devin astfel databile. La ceramică, coacerea șterge urmele de iradiere anterioare. Și aici însă se poate face ceva, după măsurarea radioactivității naturale a materialului care a servit drept materie primă și a solului în care s-a găsit obiectul. Un fragment de 50 mg din artefactul în cauză este suficient pentru a-i „demasca" vîrsta și a face lumină în meandrele istoriei.

Carbonul-14: permite datarea pentru că raportul C 14 radioactiv/C 12 stabil este constant în materia vie. După moartea țesutului, C 14 se dezintegrează, înjumătățindu-se cam la fiecare 5 000 de ani. De aici, printr-o progresie simplă, se pot număra, înapoi, secolele și mileniile, dar nu mai departe de 40—50 mii de ani, la asemenea vechime a restului organic găsit C 14 nemaiputînd fi măsurat...

Și atunci, Glozel? Ambele metode au dreptate, tocmai aici e paradoxul, și în aceste condiții se avansează ipoteza: Glozel este un străvechi cimitir și, tot în fosa ovală, un depozit de obiecte ale antichității — între care supărătoarele tăblițe „feniciene".

Interesantă ipoteza, dar mai rămîne întrebarea: hazardul fiind exclus, ce tradiție sau legendă ciudată i-a atras pe depozitarii „fenicieni" către fosa-cimitir din negura vremii?

RESPIRAȚIA NOASTRĂ

Pentru a măsura cantitatea de aer expirat din plămîni, în vederea determinării capacității vitale a acestora, se folosește, cel mai adesea, spirometrul, aparat despre care se susține însă că nu asigură obținerea unor date foarte exacte cu privire la starea plămînilor. Revista sovietică „Nauka i Jizni" informează că aparatul din imagine, reprezentînd un pneumatograf cu integrator, realizează mult mai eficient această funcție. El măsoară și înregistrează cu precizie deosebită date importante pentru stabilirea diagnosticului, ca de exemplu date privind volumul unei inspirații a aerului, al unei expirații, volumul respirației pe durata de 1 minut.

Constructorii aparatului, specialiștii de la întreprinderea „Medfizpribor" din orașul Kazan (U.R.S.S.), recomandă cu multă căldură folosirea acestuia în cabinetele pentru diagnostic care din clinici sau în instituțiile de cercetări științifice medicale.

GLOB

EXPERIMENT AUTOMOBILISTIC

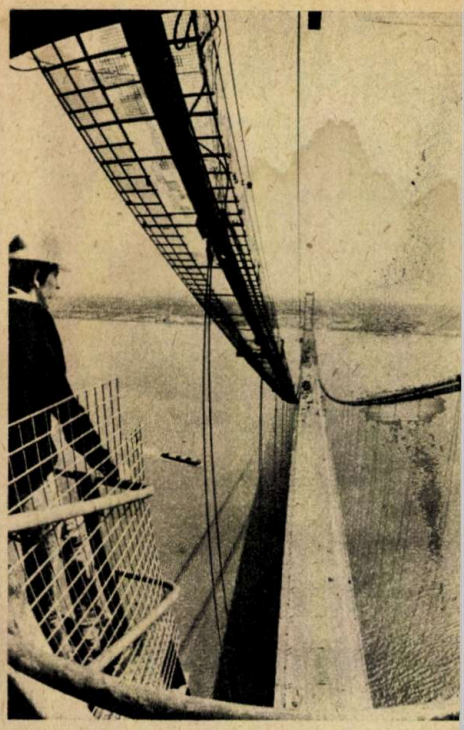
Specialiştii de la Centrul de medicină scoţian din Edinburgh sînt de părere că aspectul cenuşiu chiar al celor mai bine amenajate automagistrale contribuie la scăderea gradului de atenţie al celor ce conduc autovehiculele, provocînd nu de puţine ori accidente grave. Iată de ce ei propun vopsirea unor porţiuni ale şoselelor în culori vii, contrastante. Au fost făcute experimente pe unele drumuri cu circulaţie intensă automobilistică din S.U.A. Intersecţiile periculoase au fost vopsite în culoare roşie; la fel au fost vopsite şi locurile de unde încep localităţile. Porţiunile care trebuie străbătute cu viteză redusă au fost vopsite galben-aprins, iar zonele din apropierea şcolilor au fost vopsite cenuşiu.

Rezultatele experimentului au confirmat părerea potrivit căreia asfaltul multicolor contribuie la reducerea numărului de accidente rutiere serioase. Acolo unde, de exemplu, şoseaua a fost vopsită în galben (o porţiune foarte periculoasă în apropierea oraşului San Diego, California, S.U.A.) nu s-a înregistrat, pe toată durata observaţiilor, nici măcar un singur accident.

SCORPION PREISTORIC

Resturile fosile bine conservate ale unui uriaş scorpion preistoric au fost descoperite de paleontologii australieni în valea rîului Marchison, în partea de apus a continentului. Gigantica fiinţă atingea aproape doi metri în lungime. În urma analizei rocilor sedimentare în care au fost găsite respectivele resturi fosile, cercetătorii au stabilit că „monstrul" a trăit pe planeta noastră în urmă cu 400 milioane de ani şi că el nu este strămoşul scorpionilor pitici cunoscuţi în zilele noastre. Specia din care făcea parte şi care cîndva era foarte răspîndită a dispărut de pe suprafaţa Pămîntului de aproximativ 200 milioane de ani. Amprente ale picioarelor şi ale inelelor cozii acestui vertebrat au mai fost descoperite în Norvegia, Canada şi pe Insulele Spitzbergen.

Conform părerii paleontologilor australieni, acest scorpion ar fi una dintre primele fiinţe care s-au „mutat" din ocean pe uscat.



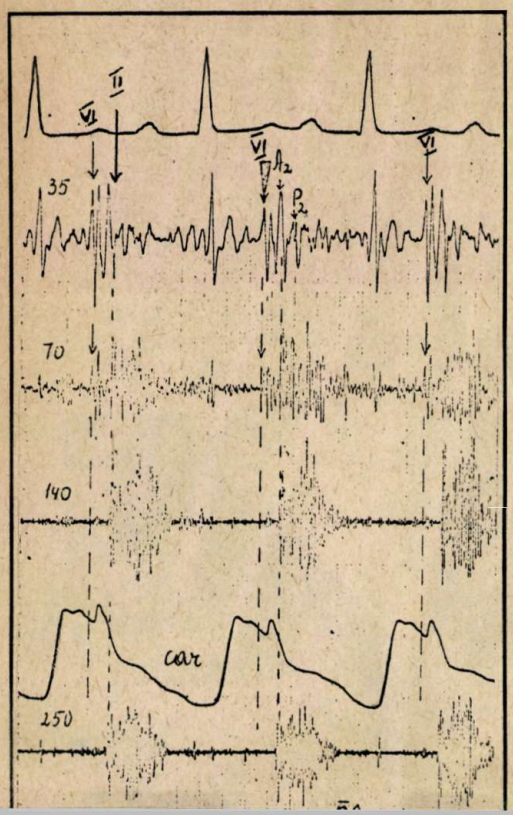
PODUL CU CEA MAI MARE DESCHIDERE

Reunind malurile rîului Humber din Anglia, podul, care deţine recordul mondial în ceea ce priveşte deschiderea (1 410 m), este de tip suspendat, asigurînd legătura rutieră între porturile Grimsby şi Hull.

Prin construirea acestui pod, distanţa dintre cele două oraşe s-a redus de la 80 km la 33 km, iar timpul cu aproximativ o oră şi jumătate.

INIMA EMITE UN AL ŞASELEA ZGOMOT

În anul 1972, savantul bulgar dr. Ivan Mitev începe descifrarea uneia din multiplele taine ale inimii omului. Vorbind despre activitatea sa în acest domeniu, el spune: „Folosind o metodică şi o aparatură modernă pentru cercetarea inimii (policardiografia), am descoperit un zgomot nou,



necunoscut pînă acum în ştiinţele fundamentale şi diagnostica funcţională a inimii, pe care îl numesc «al şaselea zgomot al inimii». Am înregistrat acest al şaselea zgomot al inimii atît la oameni sănătoşi, cît şi la bolnavii cardiaci, suferinzi de insuficienţă izolată a valvulei aortice şi de asemenea la un număr relativ mai mic de bolnavi cu stenoză mitrală pură şi la bolnavi cu defecţiuni ale valvulelor, dar cu tensiune înaltă în circulaţia mică a sîngelui. Aceasta ne oferă temeiul să considerăm că există un al şaselea zgomot fiziologic şi patologic".

Autorul apreciază că specialiştii nu au acordat atenţie specială acestui al şaselea zgomot numai pentru că au subapreciat şi subapreciază faptul că cel de-al şaselea zgomot se înregistrează pe canalul de joasă frecvenţă (35 Hz), rareori pe primul canal de frecvenţă mijlocie (70 Hz) şi niciodată pe cel de-al doilea (140 Hz) sau pe cel de înaltă frecvenţă (250 Hz). Zgomotul în cauză reprezintă 1—2 oscilaţii de joasă amplitudine şi este înregistrat în sistola cardiacă (fază de golire a camerelor inimii). Pe fonocardiogramă el poate fi descoperit între primul şi al doilea zgomot, mai aproape de al doilea. Cel de-al şaselea zgomot are tendinţa să fie cu atît mai aproape de cel de-al doilea zgomot al inimii, respectiv mai departe de începutul pantei ascendente a carotidogramei*, şi să fie de o amplitudine mai înaltă cu cît este mai mare insuficienţa aortică.

Deocamdată este greu să se explice de ce cel de-al şaselea zgomot al inimii se întîlneşte foarte rar la copii (numai în stările patologice) şi de ce poate fi înregistrat numai la o parte din adulţi. Numai unu la sută din copiii sănătoşi cercetaţi au al şaselea zgomot. La copiii cu insuficienţe cardiace congenitale, legate în principal de jumătatea stîngă a inimii în diferite forme de miocardită şi infecţii cronice ale amigdalelor şi dinţilor, cel de-al şaselea zgomot se înregistrează mai frecvent. Savantul manifestă un interes aparte faţă de bolnavii de anghină pectorală, cu hipertonie şi de cei care au suferit infarct miocardic. Şi în aceste cazuri, el încearcă să dovedească caracterul patologic al celui de-al şaselea zgomot. Datele obţinute pînă în prezent sînt destul de revelatoare.

În ce priveşte formarea celui de-al şaselea zgomot, dr. Ivan Mitev consideră ca cele mai plauzibile următoarele două ipoteze.

Prima — zgomotul are o provenienţă vasculară şi reprezintă imaginea fonocardiografică a trepidaţiilor ce se formează în pereţii aortei, în momentul în care aorta trece de la starea de contracţie la cea de destindere, la sfîrşitul sistolei. Contracţia pereţilor aortei se produce sub acţiunea forţelor elastice ce s-au dezvoltat ca răspuns la forţele care destind la începutul sistolului. Cea de-a doua ipoteză este că zgomotul este condiţionat de trepidaţiile formate în pereţii camerei în timpul sistolei cardiace.

În practica medicală, cel de-al şaselea zgomot al inimii va contribui la evitarea unor greşeli de diagnosticare şi va crea perspectiva unor studii suplimentare, legate de diagnosticarea funcţională, fiziologia şi patofiziologia inimii. **(Rumen Ivancev)**

* **Carotidograma** — înregistrare a pulsaţiilor arterei de transport, care se efectuează concomitent cu înregistrarea fonocardiogramei (vezi a doua înregistrare de jos în sus).

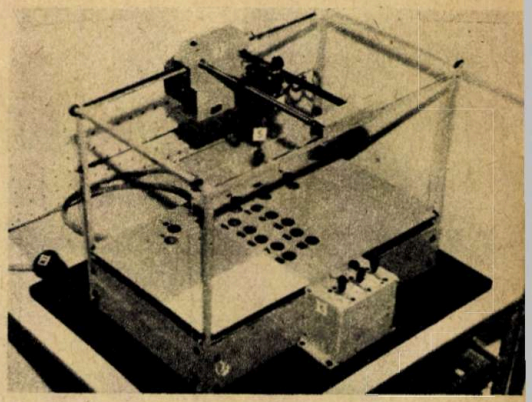
PULS

SIMULATOR

La Centrul de științe sociale de la Universitatea „Babeș-Bolyai" din Cluj-Napoca a fost creat un *simulator pentru studiul comportamentului de muncă al macaragiilor.* Aparatul, conceput de psihologul *Valeriu Samu,* reproduce, la scară redusă, operațiile de muncă ale macaragiului, permițînd înregistrarea obiectivă a randamentului și. erorilor în manevrarea macaralei. Cu ajutorul simulatorului nou creat se testează principalele caracteristici psihologice necesare efectuării cu succes a muncii macaragiului: gradul de întindere oculo-manuală și capacitatea de apreciere corectă a distanțelor. Cei examinați pentru stabilirea capacității și deprinderilor în această profesie au sarcina de a transporta, prin manevrarea unor manete (în număr de trei), o greutate atîrnată de un fir de la orificiul aflat pe orizontală la alt orificiu, situat pe verticală. Aparatul, de formă paralelipipedică (60 cm x 40 cm x 38 cm), are prevăzute 20 de astfel de orificii, cu dimensiunea de 15 mm. Scoaterea și introducerea greutăților metalice din orificii trebuie făcute fără atingerea marginii acestora. În caz contrar, se semnalizează greșeala prin aprinderea unui beculeț roșu la pupitrul de comandă și prin înregistrarea acesteia la „contorul de erori".

Simulatorul poate fi utilizat atît pentru detectarea aptitudinilor amintite, cît și pentru studierea procesului de formare și dezvoltare a deprinderilor profesionale. În cercetările efectuate pînă în prezent, simulatorul a fost folosit pentru selecția și orientarea profesională a macaragiilor.

În afară de semnificația științifică a realizării noului simulator, trebuie remarcată utilitatea practică, știut fiind că activitatea macaragiului are un rol cheie în industrie, iar absența aptitudinilor solicitate de această profesie antrenează consecințe grave, soldate cu accidente de muncă și avarii.



LIZIN-125 și TRILINIAR-180

● Cea mai recentă creație a colectivului de ameliorare a porumbului de la Stațiunea de cercetări agricole Turda, condus de dr. I. Căbulea, este hibridul triliniar „Lizin"-125, obținut prin încrucișarea a trei linii consangvinizate cu bobul de tip opac, create de asemenea la Turda prin metoda backcross de infuzare a genei Q_2 în linii autohtone.

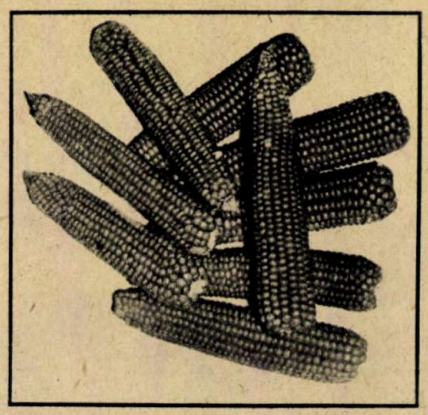
„Lizin"-125 este un hibrid de porumb cu bob dentiform (dinte de cal) opac, bogat în aminoacizi esențiali — lizină și triptofan. Prezența în cantitate sporită a acestor aminoacizi se datorează genei opaque-2, genă recisivă care determină și o consistență mai făinoasă a bobului și un conținut mai scăzut de zeină (fracție proteică greu asimilabilă de către organismul animal).

Datorită calității proteinelor sale, hibridul de porumb „Lizin"-125 bogat în aminoacizi esențiali este folosit în hrana animalelor monogastrice, mai ales a tineretului porcin și ovin, dînd sporuri de producție de 60—80% față de porumbul cu bobul normal. În plus, același conținut de aminoacizi esențiali exclude pericolul îmbolnăvirilor de pelagră. Potențialul maxim de producție este de 102,5 chintale la hectar; indici de calitate: proteine 9,75-12,92%, grăsimi 3,71-4,58%.

Zonele optime de cultură pentru acest hibrid sînt cîmpia din vestul țării, cîmpia și podișul Moldovei, cîmpia și podișul Transilvaniei și zona colinară a Carpaților meridionali și răsăriteni.

● O altă noutate, realizare a aceluiași colectiv de ameliorare a porumbului din cadrul Stațiunii de cercetări agricole de la Turda, obținută în colaborare cu Stațiunea de la Podu Iloaiei, este hibridul „Triliniar"-180, de tip prolific, cu 2-3 știuleți pe fiecare plantă. Acest hibrid tolerează bine temperaturile scăzute din primăvară, rezistă la cădere și frîngere în perioada maturității. Tulpinile și frunzele rămîn verzi pînă la maturarea boabelor, ceea ce îl face foarte potrivit pentru furaj, fiind primul hibrid din țară care prezintă această calitate. Potențialul maxim de producție este de 104,8 chintale la hectar, conținutul de proteine este destul de ridicat, de 11,36—15%, iar procentul de grăsimi între 4,00 și 5,12%; densitatea optimă este de 50 000—65 000 de plante la hectar.

Datorită consistenței bobului și culorii galben-portocalii este căutat pentru producerea mălaiului grisat, iar conținutul ridicat de carotenoizi îl recomandă a fi folosit în hrana găinilor ouătoare pentru a da culoarea roșie cojii ouălor. Fiind rezistent la cădere și foarte productiv, se pretează la recoltatul mecanizat. Condiții bune de cultură oferă pentru acest hibrid cîmpia din vestul țării, cîmpia și podișul Moldovei, zonele colinare ale Carpaților meridionali și răsăriteni și de asemenea Podișul Transilvaniei, unde se cultivă pe o suprafață de mai bine de 200 000 de hectare.



LUMINOFORII ROMÂNEȘTI

La Institutul de chimie din Cluj-Napoca s-a semnat actul de naștere a unei noi clase de substanțe de mare utilitate, obținute pentru prima dată în țara noastră: *luminoforii.*

Se știe, în general, că electronii atomilor unor anumite substanțe trec, la iluminarea în vizibil sau ultraviolet, precum și la expunerea la radiații electromagnetice ori corpusculare, într-o stare energetică superioară, excitată. La revenirea pe orbitalii normali, ei emit radiații luminoase vizibile.

Aplicațiile cele mai cunoscute ale luminoforilor sînt tuburile și becurile fluorescente, în care radiațiile ultraviolete produse la descărcările electrice în vapori de mercur, nocive pentru om și care reprezentau o pierdere sub aspect energetic, sînt folosite la producerea unei cantități suplimentare de lumină. În acest mod, randamentul utilizării energiei electrice crește foarte mult, de la 10—15 lumeni/watt în cazul becurilor cu incandescență, la cca 70 lumeni/watt în cel al tuburilor fluorescente.

Fără luminofori ar fi însă de neimaginat și existența osciloscoapelor, radarului sau televiziunii, precum și examenele radioscopice medicale.

Datorită dezvoltării dinamice a electrotehnicii și electronicii s-a pus cu multă acuitate problema producerii și în țara noastră a acestei clase de substanțe, a cărei obținere industrială ridică dificultăți deosebite, datorate necesității unei purificări foarte înaintate a componentelor (fierul, de exemplu, nu poate fi prezent în cantități mai mari de 10 părți per milion), precum și condițiilor de atmosferă controlată în care se realizează sinteza luminoforilor.

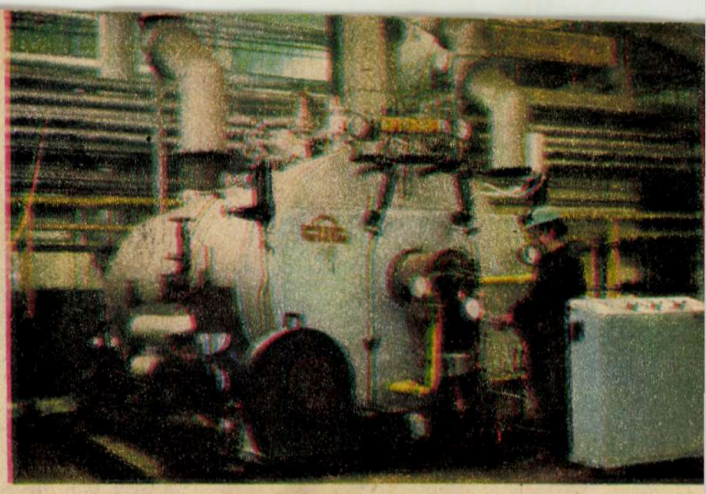
Colectivul de cercetători de la institutul clujean a abordat toate domeniile de utilizare a luminoforilor, de la cei destinați corpurilor de iluminat la vopselele de marcaj fosforescente ce se „încarcă" ziua datorită iradierii solare și emit apoi lumină în timpul nopții. În prezent, sînt încheiate cercetările de fază pilot pentru obținerea în țară a substanțelor luminofore pentru tuburile fluorescente pe bază de halofosfați de calciu. În aceeași fază se află și luminoforii pentru ecranele televizoarelor alb-negru.

Sub aspectul proprietăților și performanțelor, substanțele realizate de specialiștii clujeni sînt perfect echivalente cu cele de import. Transpunerea la scară industrială a producției de luminofori românești va aduce economii valutare de ordinul a cîtorva zeci de milioane de lei anual.

În prezent, cercetările sînt îndreptate spre obținerea de substanțe luminofore pentru corpuri de iluminat din așa-numita generație a treia, produse actualmente doar de trei firme în întreaga lume, ce se caracterizează printr-o mai bună eficiență a utilizării energiei electrice (cca 100 lumeni/watt) și printr-o compoziție a spectrului emis mai apropiată de cea a luminii naturale, precum și, în perspectivă, spre realizarea de luminofori pentru televiziunea în culori.

(P. Junie)

IMPAC
INSTALAȚIE MONOBLOC PENTRU PRODUCEREA APEI CALDE

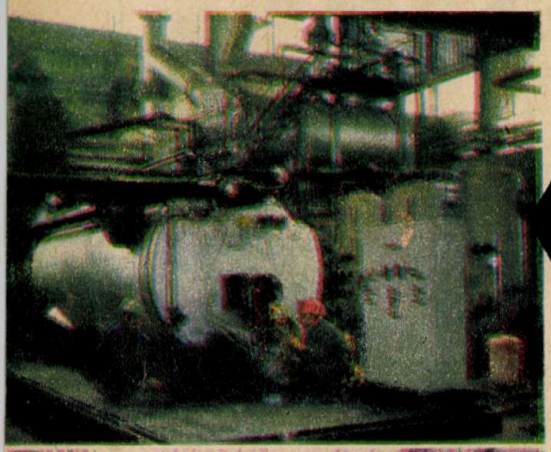


Destinate asigurării apei calde menajere sau încălzirii în încăperi locuite, întreprinderi, sere sau clădiri izolate care nu au fost proiectate cu centrale termice, instalațiile monobloc pentru producerea apei calde — IMPAC — sînt concepute și executate astfel încît să asigure funcționarea automată și independentă a întregului ansamblu, necesitînd un timp minim de racordare la sursele de energie și de apă. Aceste instalații — proiectate de un colectiv de specialiști de la Institutul de cercetări științifice și inginerie tehnologică pentru echipament energetic mașini de ridicat (I.C.S.I.T.E.E.M.R.), filiala Cluj-Napoca — se execută în două tipodimensiuni: IMPAC 1,5 Gcal/h — instalație monobloc containerizată, transportabilă, cu funcționare independentă în aer liber — și IMPAC 3 Gcal/h — instalație monobloc transportabilă, cu funcționare în spații închise.

Prima variantă are un debit caloric normal de 1,5 Gcal/h, un randament termic garantat de 88± 2%, temperatura apei la ieșire atingînd maximum 115°C.

Instalațiile IMPAC, complet automatizate, asigură o funcționare continuă în condiții de securitate deplină. Prevăzute cu arzător mixt, ele oferă posibilitatea funcționării atît pe combustibil gazos, cît și lichid (păcură sau lichid ușor), în funcție de resursele locale. Avînd randament și fiabilitate ridicate, instalațiile monobloc pentru producerea apei calde se livrează complet echipate cu aparatură de comandă și semnalizare, reglate și testate în standurile întreprinderii furnizoare — Combinatul de utilaj greu Cluj-Napoca —, asigurîndu-se funcționarea lor ireproșabilă.

ABA
CAZAN BLOCABUR CU INSTALAȚIE DE ARDERE MIXTĂ



Proiectat de Institutul de cercetări științifice și inginerie tehnologică pentru echipament energetic și mașini de ridicat, cazanul blocabur ABA 4 . 15 tone abur/h, cu arzător mixt este întrebuințat la centralele termice pentru producerea apei calde și aburului. Aceste cazane sînt echipate cu instalație de ardere, precum și cu instalație de automatizare și protecție, funcționînd cu gaz natural sau păcură.

Iată cîteva dintre caracteristicile tehnice ale cazanului blocabur de 4 . 15 tone abur/h, cu instalație de ardere mixtă: suprafața de încălzire — 120 m^2; volumul de apă — 7 m^3; spațiul de aburi — 2 m^3.

Dintre caracteristicile funcționale amintim debitul de abur nominal: 4 000 kg/h și minim: 1 600 kg/h; presiunea maximă admisă în tambur: 16 bar; temperatura aburului: cca 197°C, iar temperatura apei de alimentare variază între 40 și 105°C.

Trecerea de la un tip la altul de combustibil se face într-un timp foarte scurt, cazanele ABA 4 . 15 tone abur/h funcționînd în condiții de siguranță, cu supraveghere permanentă.

1

Reducerea pierderilor de cartof în timpul depozitării **(1).** *Stimularea înrădăcinării butașilor de crizanteme* **(2).**

2

REGULATORI DE CREȘTERE A PLANTELOR

Asemenea hormonilor naturali, regulatorii de creștere a plantelor de proveniență sintetică sînt compuși chimici care — în cantități mici — pot induce modificări esențiale în dezvoltarea plantelor, contribuind astfel la obținerea unor importante sporuri de producție, la îmbunătățirea calității și reducerea pierderilor în timpul depozitării produselor agricole etc.

Iată de ce se acordă o atenție deosebită acestor substanțe și efectelor lor miraculoase. La noi în țară, cercetările privind producerea regulatorilor de creștere prin **sinteză organică fină,** condiționarea și aplicarea lor practică aparțin colectivului Stimulatori de creștere a plantelor — responsabil de temă: cercetător științific principal dr. Teodora Panea — din cadrul Institutului de chimie Cluj-Napoca. Rezultatele obținute aici sînt dintre cele mai interesante, iar produsele realizate din materii prime indigene, cu consum mic de energie și poluare redusă, constituie o **premieră națională.**

Vom încerca să le prezentăm, să relevăm cîteva dintre efectele lor biologice și, bineînțeles, implicațiile economice.

● Este cunoscut faptul că tomatele de seră leagă rod mai greu în perioadele cu nebulozitate ridicată, atunci cînd zilele sînt scurte și noroase, iar nopțile reci. Această deficiență poate fi însă corectată prin utilizarea TO-STIM-ului, preparat analog celor obținute în țări cu tradiție în domeniu. În urma aplicării lui la tomatele de seră, ciclul I (Întreprinderea de sere Ișalnița), s-a realizat un spor de producție pînă la 32 t/ha, adică un beneficiu de o jumătate de milion lei/ha de tomate, aproape dublu față de cel obținut cu produsul de import Tomafix. Totodată se remarcă și o calitate superioară a tomatelor.

● O altă direcție spre care au fost orientate cercetările colectivului clujean este aceea a preparării unor substanțe capabile să ușureze înrădăcinarea butașilor, să contribuie la înmulțirea mai rapidă a plantelor decorative, a arborilor și arbuștilor, a viței de vie, a pomilor fructiferi etc. (foto 2). Preparatul, pus la punct de curînd și denumit RADI-STIM, corespunde acestor cerințe. Eficiența lui economică în producție a fost verificată de către Întreprinderea de sere Arad, unde, prin aplicarea RADI-STIM-ului la un lot de 2 200 000 de butași de garoafe, s-a obținut o înrădăcinare cu 18% mai bună față de martorul netratat, ceea ce reprezintă o jumătate de milion lei beneficii. În urma tratamentului s-au mai observat și alte avantaje, cum ar fi scurtarea la jumătate a timpului de înrădăcinare și o calitate superioară a butașilor.

UMOR

PRACTIC, UTIL, GOSPODĂREȘTE

Se vorbește tot mai mult, și nu fără temei, de necesitatea stringentă a valorificării optime a tuturor posibilităților de înlocuire a combustibililor clasici, costisitori și în scădere, prin alte surse energo-calorice, mai ieftine și la îndemîna oricui. Un scurt excurs biologic ne-ar demonstra cu prisosință faptul că obiceiul milenar al omului de a se încălzi folosind mijloace termice exterioare este, în fond, o prejudecată. Căci nu ne putem reține o justificată, deși întîrziată întrebare: bunăoară, cu ce se încălzește dimineața, pe la ora 5, în vizuina ei de gheață, foca? Are blană, veți spune. Dar vulturul golaș? - vom replica noi. Și alte și alte animale asemenea lui care suportă fără crîcnire vicisitudinile timpului. Numai omul, printr-o artificială și, am zice noi, premeditată îndepărtare de la legile naturale firești, a ajuns, prin acel îngrozitor accident al descoperirii focului, să aibă nevoie de o căldură cu totul străină de condiția și combustia sa originară. Oare, ne întrebăm noi, în structura inițială a organismului omului primitiv de dinaintea descoperirii focului să nu fi existat o funcție generatoare și autoreglatoare de energie calorică? Cum ar fi supraviețuit el atîtor ierni grele? O simplă blană în jurul firavului său trup nu i-ar fi fost cu siguranță de ajuns. Înseamnă că trebuie să existe undeva în om, blocată, dar nu total atrofiată, o funcție capabilă de a asigura integral, ba chiar depăși, necesitățile termice ale organismului nostru, în cazul în care ea ar fi reactivată.

Despre existența acestui străvechi proces fiziologic ne-au rămas puține dovezi, practic nici una concretă. Singurul domeniu unde le-am mai putea căuta și, eventual, identifica este domeniul limbajului. Să luăm, de pildă, expresia multiseculară de „căldură sufletească". Să nu aibă ea oare decît un înțeles metaforic? Noi știm însă că orice metaforă, orice mit ascunde la origine un fapt real. Nu cumva aici, ca și în cazul unanim recunoscutei expresii „fiori de gheață pe-ai spinării umeri dalbi", se ascunde un fenomen concret, real? Chiar dacă pare oarecum de domeniul fanteziei, sîntem convinși că o cercetare atentă a dedesubturilor acestei sintagme ar dezvălui, poate, mijlocul mult sperat de autoîncălzire a fiecărei persoane în parte. Experiența pe care v-o propunem, și pe care noi am experimentat-o în grup, ar putea - practic, util, gospodărește - să ofere soluția optimă. În acest scop n-ar trebui, într-o primă instanță, decît să stați impasibili cu toți membrii familiei dumneavoastră timp de două ore la temperatura obișnuită a camerei, de 12°C. Veți avea senzația unei atmosfere glaciale. În schimb, e de-ajuns să creați la aceeași temperatură o stare de emulație a întregii familii în care căldura dumneavoastră sufletească să aprindă flacăra pasiunii soției, clocotul sentimentelor atîta vreme reținute ale soacrei, scînteia sacră a cugetării bunicului, focul mistuitor al patimilor nurorii, perpelirea feciorelnică a cumnatei, și veți vedea că așa-zisa obiectivitate a termometrului este superfluă. În curînd veți observa că dumneavoastră înșivă veți fi trecut de către năduşeală. Printr-o atentă programare a unor asemenea ședințe de înfierbîntare prin propriile-vă mijloace, veți obține zilnic o cantitate de căldură suplimentară, atît de necesară familiilor care nu au resursele dumneavoastră afective, cît și consumului public. Pentru ca experiența să reușească pe deplin, nu uitați ca înainte de declanșarea ei să vă luați următoarele strict obligatorii măsuri:

- închiderea optimă a tuturor geamurilor, ușilor, pereților prin chituirea tîmplăriei, cremoanelor, spărturilor, faliilor din zid;

- baterea în șipci a geamurilor, hornurilor care nu se închid;

- montarea caloriferelor lîngă sobă;

- expirarea aerului pe gură, prelung;

- montarea deasupra patului a unor pături, plăpumi, paltoane;

- facerea unor ceaiuri și așezarea lor în termosuri;

- aducerea unor cărămizi și materiale refractare la picioare;

- baterea pe umeri, pe spate, săritura ca mingea.

ARS AMATORIA

jocuri MATEMATICE

PROBLEMA PROPUSĂ (Etapa a II-a, concurs 4

DOAR PUȚINĂ LOGICĂ

Fie următoarea secvență de afirmații, false sau adevărate:

1. Numărul primei propoziții adevărate din acest text adunat la numărul celei de-a doua propoziții false dă numărul unei propoziții adevărate.

2. Sînt mai multe propoziții adevărate decît false.

3. Numărul celei de-a doua propoziții false adunat la numărul celei dintîi propoziții false dă numărul unei propoziții adevărate.

4. Nu sînt două propoziții adevărate consecutive.

5. Sînt cel mult 3 propoziții false.

6. Dacă textul ar fi conținut numai propozițiile de la 1 la 5, răspunsul la întrebarea care urmează ar fi fost același:

Cîte propoziții sînt adevărate?

PROBLEMA DAMIGENELOR *(SOLUTIA)*

Notînd damigenele cu A cea de 8 litri plină, cu B și C cele de 5 și respectiv 3 litri goale, avem următoarea succesiune de operații, scriind în ordinea A — B — C: 8 — 0 — 0; 3 — 5 — 0; 3 — 2 — 3; 6 — 2 — 0; 6 — 0 — 2; 1 — 5 — 2; 1 — 4 — 3.

CONCURSUL NOSTRU

Datorită numărului tot mai mare de scrisori care sosesc pe adresa rubricii „Jocuri matematice", vom publica de acum încolo cu riguroziate punctul (3) al noului regulament, care specifică „absența de la o etapă atrage după sine eliminarea din concurs". Vă veți întreba ce înseamnă „riguros". Acesta a fost un joc matematic pentru noi, pe care l-am rezolvat! Datorită fluctuațiilor de apariție ale revistei se primesc scrisori cu răspunsuri avînd data poștei (de expediere) egală cu data de apariție a revistei în localitatea respectivă, plus 5. Deci, matematic: D_p max. = D_a + 5.

Iată care este clasamentul. Pe primele 3 locuri:

cu 200 p.: **Iulian Bădrăgan** (București)

195 p.: **Florin Fortiș Teodor** (Oradea)

185 p.: **Gheorghe Brașoveanu-Uriați** (București), **Petre Constantin** (Brașov), **Slovac Ioan** (Oradea).

O mențiune specială se cuvine să o acordăm corespondentului **Adrian Buse** (București), singurul care a reușit să găsească o variantă cu 12 alinieri la problema „Alinierea".

ȘERBAN N. MARIN

• Acțiunea regulatorilor de creștere a plantelor s-a dovedit utilă și în depozitarea produselor agricole (foto 1). Este foarte important să se și păstreze — atît cantitativ cît și calitativ — ceea ce s-a agonisit cu trudă în timpul vegetației. Rezultatele obținute prin aplicarea produsului INHIBITOR-M sînt încurajatoare. Într-adevăr, în urma tratării cepei cu acest preparat s-a realizat o economie de 1 t la fiecare ha semănat cu ceapă. Aceeași economie la ha se obține și la cartof. **(V.D.)**

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VOICHIȚA DOMĂNEANȚU
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781. București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1258—1212. Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI**

TERMINAL INTELIGENT CU MICROPROCESOR TELEROM - P

Creație a unui colectiv entuziast din cadrul Întreprinderii de electronică industrială și automatizări din Cluj-Napoca, **terminalul inteligent cu microprocesor** TELEROM—P este destinat prelucrării datelor în local, precum și în teletransmisie pe linii telefonice.

Sistemul se prezintă în următoarea configurație: unitate centrală, key board + display, unitate dublă de discuri flexibile, unitate dublă de casete magnetice, lector de bandă de hîrtie, perforator de bandă de hîrtie, modem de teletransmisie (interfața sincronă), lector de cartele, interfață asincronă de teletransmisie.

Caracteristici hardware:

— unitate centrală cu microprocesor pe 8 biți;
— 64 KO memorie (8 KO EPROM + 56 KO RAM);
— 16 niveluri de întrerupere (14 asociate + 2 pentru utilizator);
— 4 cereri de acces direct la memorie (3 asociate + 1 pentru utilizator);
— 32 funcții de ecran;
— 32 taste programabile.

Caracteristici software:

● **SOFTWARE**-ul rezident se compune din:
— monitor cu funcții de: fresh start, încărcare programe, intrări/ieșiri, gestiunea memoriei, gestiunea întreruperilor, debugg;
— asamblor rezident relocatabil;
— link-editor;
— sistem de gestiune a fișierelor cu funcțiunile:
transfer de fișiere (fișiere nedefinite sau mesaj;
inițializare de volume magnetice (casetă, disc);
copiere de volume magnetice;
redenumire de fișiere;
verificarea transferului;
afișare conținut volume magnetice;
— editor de texte;
— interpretor de BASIC.

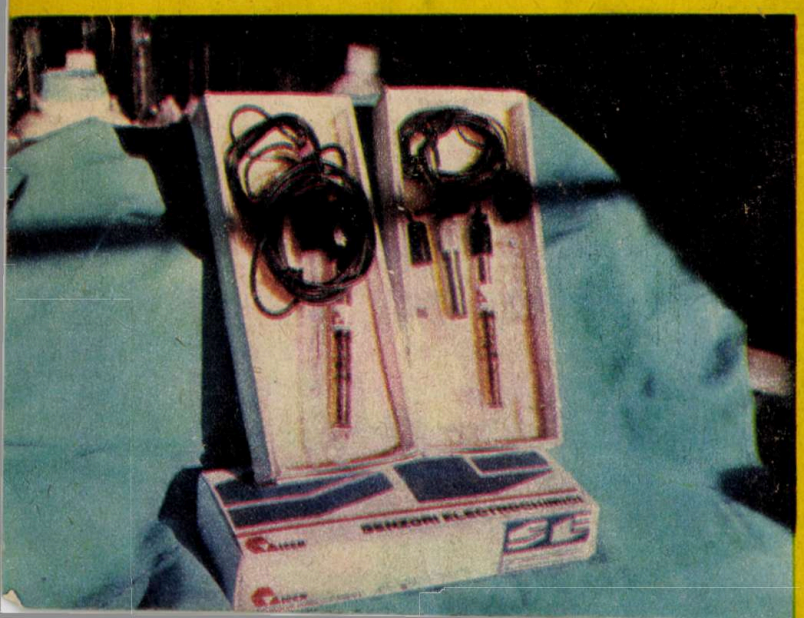
Admite programe segmentate. Informațiile se vehiculează prin canale de I/E, care pot fi asociate dinamic cu orice periferic.

● **CROSS—SOFTWARE** pe sistemul de calcul FELIX C—256/512

● **PROGRAME DE TELETRANSMISIE:**

— actual — procedura TMM—RB pentru legătura sincronă mod mesaj cu calculatorul FELIX C—256/512;
— de perspectivă — SGT — sistem de gestiune al teletransmisiilor, precum și procedurile — TMM—VU BSC, HDLC.

Terminalul TELEROM—P poate face parte din diferite structuri ierarhizate pentru prelucrarea și teletransmisia datelor. **(V. Domăneanțu)**



SENZORI ELECTROCHIMICI

Nu există, practic, nici un domeniu al chimiei sau al științelor și tehnologiilor înrudite cu aceasta în care cunoașterea și controlul concentrației ionilor de hidrogen — a așa-numitului pH — sau a celei a altor ioni prezenți în soluții și amestecuri de reacție să nu fie de o importanță deosebită. Pentru a se evita folosirea unor tehnici laborioase și complexe s-a recurs, în ultimii ani, la senzorii electrochimici.

În ce constau aceștia? Este vorba despre o pereche de electrozi, dintre care unul este „specializat" pentru un anumit tip de ioni, iar altul este de referință. Scufundați într-o soluție, ei generează o tensiune electrică ce este direct proporțională cu concentrația ionilor pentru care a fost conceput senzorul. Măsurătorile devin astfel simple, continue, iar supravegherea concentrației cantităților de substanțe ce participă la reacții sau asigură buna lor desfășurare o chestiune ușor de realizat.

În laboratoarele Institutului de chimie din Cluj—Napoca au fost puși la punct, ca urmare a unor cercetări inițiate la facultatea de profil a Universității și continuate apoi aici, numeroși senzori electrochimici, atît pentru pH, cît și pentru mulți alți ioni, cum ar fi cei de clor, brom, iod, sulf, cian, argint, mercur etc.

Performanțele lor în ceea ce privește sensibilitatea, selectivitatea sau domeniul de concentrație — care coboară în cazul unor ioni cum sînt cei de iod sau argint pînă la limite foarte scăzute, de ordinul a 10^{-7} moli la litru — sînt perfect comparabile cu ale unor produse similare din țări cu veche tradiție tehnică și industrială.

Specialiștii institutului realizează nu numai prototipurile, ci și o importantă microproducție ce acoperă o bună parte a necesităților economiei naționale. În prezent se produc aici anual peste 10 000 de senzori, ceea ce înseamnă economii valutare în valoare de peste 5 000 000 lei.

Beneficiarii acestei microproducții sînt combinatele chimice și petrochimice, de fire și fibre sintetice, de celuloză și hîrtie, de prelucrare a lemnului, întreprinderile constructoare de mașini, de prelucrare a minereurilor, cele textile și alimentare etc.

În prezent eforturile colectivului de cercetare sînt îndreptate spre diversificarea și perfecționarea tipurilor existente, precum și spre realizarea de noi senzori electrochimici, între care de o deosebită importanță sînt electrozii metalici speciali, cum ar fi cei de aur sau aur-platină, utilizați larg, în întreprinderile constructoare de mașini, în controlul operațiilor de decianurare și decromare a apelor reziduale de la secțiile de acoperiri galvanice. **(P.Junie)**